<36617646690013

<36617646690013

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Phil. J.

Cramer.

R

Digitized by Google

Johann Andreä Cramers

Anfangsgründe

der

Probierkunst,

in zweyen Theilen abgefasset,

von welchen

der erste die Theorie, der andere die Ausübung,

in der natürlichen Ordnung und einer sehr verständlichen Lehrart darstellet,

So wie sie aus der wahren natürlichen Beschaffenheit der Foßilien hergeleitet und durch die glaubwürdigsten mit der größten Sorgfalt angestellten Versuche bekräftiget worden sind.

Nach der andern verbesserten Ausgabe,

die sowohl in der Theorie, als in der Ausübung, vom Autore selbst sehr vermehret und bereichert worden,

Dem Bergwesen zum Besten

aus dem Lateinischen ins Deutsche übersetzet

von

C. E. Gellert,

Mitgliede der Kaiserl. Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Stockholm,

Verlegts Gottfried Kiesewetter, 1746.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Werwe

drei Liebesbriefe

Ich bestätige mir nun schriftlich meinen Dank, daß du Werwe mir Hanna von der Aumühle, die Tochter des reichen Müllers, zum Weibe gegeben hast. Ich habe sie geliebt, seit ich sie sah, und ich werde sie lieben, solange ich lebe. Ich werde sie ehren, und ich werde sie schützen, solange ich atme. Ich werde sie nicht betrügen, und ich werde sie nicht schlagen, solange ich bei Sinnen bin. Ich werde sie nicht verlassen, solange ich lebe. Ich werde sie nicht verraten, solange ich atme. Ich werde sie nicht verkaufen, solange ich bei Sinnen bin. Ich werde sie nicht verlassen, solange ich lebe. Ich werde sie nicht verraten, solange ich atme. Ich werde sie nicht verkaufen, solange ich bei Sinnen bin.

Kapitel. Und ob schon alles Liebhaben hat/ wird doch nicht alles Liebhaben Liebe genennet. Denn es ist ein Unterscheid zwischen Phantasie. Die Seine Kleinodien verschencken/ und Liebe. Wiewol/ wie gesagt/ alle und jede Neigungen zu Sachen/ Liebhaben/ Affection/ Inclination/ Passion/ Lust/ Begierde/ Appetit/ Verlangen/ Liebe/ Freundschaft/ Leidenschaft/ Gunst/ Gewogenheit/ Hulde/ Gnade/ Barmhertzigkeit/ Mitleiden/ Gütigkeit/ Milde/ Tugend/ Laster/ Gutes/ Böses/ Gutthun und Wohlthun/ die Sie ausüben/ Sie gegen Ihre Unterthanen/ Sie gegen Ihre Bedienten/ Sie gegen Ihre Gemahlin/ Sie gegen Ihre Kinder/ Sie gegen Ihre Verwandten/ Sie gegen Ihre Freunde/ Sie gegen Ihre Feinde/ Sie gegen Ihre Nachbarn/ Sie gegen Ihre Landschafften/ Sie gegen Ihre Residentz-Stadt/ Sie gegen Ihre Hofstatt/ Sie gegen Ihre Hofleute/ Sie gegen Ihre Leibwache/ Sie gegen Ihre Leibdiener/ Sie gegen Ihre Cammer-Diener/ Sie gegen Ihre Cammer-Jungen/ Sie gegen Ihre Cammer-Mägde/ Sie gegen Ihre Cammer-Knechte/ Sie gegen Ihre Cammer-Hunde/ Sie gegen Ihre Cammer-Affen/ Sie gegen Ihre Cammer-Vögel/ Sie gegen Ihre Cammer-Pferde/ Sie gegen Ihre Cammer-Kutschen/ Sie gegen Ihre Cammer-Schlitten/ Sie gegen Ihre Cammer-Sänffte/ Sie gegen Ihre Cammer-Wagen/ Sie gegen Ihre Cammer-Karren/ Sie gegen Ihre Cammer-Schiffe/ Sie gegen Ihre Cammer-Gärten/ Sie gegen Ihre Cammer-Lust-Häuser/ Sie gegen Ihre Cammer-Jagten/ Sie gegen Ihre Cammer-Fischereyen/ Sie gegen Ihre Cammer-Vogelstellen/ Sie gegen Ihre Cammer-Tafeln/ Sie gegen Ihre Cammer-Küchen/ Sie gegen Ihre Cammer-Keller/ Sie gegen Ihre Cammer-Speise-Kammern/ Sie gegen Ihre Cammer-Gewölber/ Sie gegen Ihre Cammer-Schätze/ Sie gegen Ihre Cammer-Bücher/ Sie gegen Ihre Cammer-Gemählde/ Sie gegen Ihre Cammer-Kleider/ Sie gegen Ihre Cammer-Wäsche/ Sie gegen Ihre Cammer-Betten/ Sie gegen Ihre Cammer-Tapezereyen/ Sie gegen Ihre Cammer-Uhren/ Sie gegen Ihre Cammer-Spiele/ Sie gegen Ihre Cammer-Kurtzweilen/ Sie gegen Ihre Cammer-Ergötzlichkeiten/ Sie gegen Ihre Cammer-Gesellschafften/ Sie gegen Ihre Cammer-Gespräche/ Sie gegen Ihre Cammer-Verrichtungen/ Sie gegen Ihre Cammer-Geschäffte/ Sie gegen Ihre Cammer-Sachen/ Sie gegen Ihre Cammer-Leute/ Sie gegen Ihre Cammer-Diener/ Sie gegen Ihre Cammer-Jungen/ Sie gegen Ihre Cammer-Mägde/ Sie gegen Ihre Cammer-Knechte/ Sie gegen Ihre Cammer-Hunde/ Sie gegen Ihre Cammer-Affen/ Sie gegen Ihre Cammer-Vögel/ Sie gegen Ihre Cammer-Pferde/ Sie gegen Ihre Cammer-Kutschen/ Sie gegen Ihre Cammer-Schlitten/ Sie gegen Ihre Cammer-Sänffte/ Sie gegen Ihre Cammer-Wagen/ Sie gegen Ihre Cammer-Karren/ Sie gegen Ihre Cammer-Schiffe/ Sie gegen Ihre Cammer-Gärten/ Sie gegen Ihre Cammer-Lust-Häuser/ Sie gegen Ihre Cammer-Jagten/ Sie gegen Ihre Cammer-Fischereyen/ Sie gegen Ihre Cammer-Vogelstellen/ Sie gegen Ihre Cammer-Tafeln/ Sie gegen Ihre Cammer-Küchen/ Sie gegen Ihre Cammer-Keller/ Sie gegen Ihre Cammer-Speise-Kammern/ Sie gegen Ihre Cammer-Gewölber/ Sie gegen Ihre Cammer-Schätze/ Sie gegen Ihre Cammer-Bücher/ Sie gegen Ihre Cammer-Gemählde/ Sie gegen Ihre Cammer-Kleider/ Sie gegen Ihre Cammer-Wäsche/ Sie gegen Ihre Cammer-Betten/ Sie gegen Ihre Cammer-Tapezereyen/ Sie gegen Ihre Cammer-Uhren/ Sie gegen Ihre Cammer-Spiele/ Sie gegen Ihre Cammer-Kurtzweilen/ Sie gegen Ihre Cammer-Ergötzlichkeiten/ Sie gegen Ihre Cammer-Gesellschafften/ Sie gegen Ihre Cammer-Gespräche/ Sie gegen Ihre Cammer-Verrichtungen/ Sie gegen Ihre Cammer-Geschäffte/ Sie gegen Ihre Cammer-Sachen/ Sie gegen Ihre Cammer-Leute/

versuchet, und durch die Erfahrung gut befunden haben.

Wir wollen wünschen und hoffen, daß die übrigen Bergwerkswissenschaften gleiches Schicksal haben mögen. Der Nutzen davon wird unausbleiblich seyn, und man kann sich alsdenn mit Grunde auf gute Verbesserungen Rechnung machen.

Ich hätte diese Uebersetzung gewöhnlichermaßen mit einigen Anmerkungen oder mit einer besondern Abhandlung von einer zum Bergwesen gehörigen Sache begleiten können und sollen. Zeit und Umstände aber haben es vor diesesmal nicht zugelassen.

Die Fehler, die sich etwann eingeschlichen haben möchten, wolle man der Eile, meiner Abwesenheit und der Menschlichkeit zurechnen.

* *

Vorrede des Verfassers.

Ich verspreche in diesem Werkgen die Anfangsgründe der Probierkunst, das ist, denjenigen Theil der Chimie, welcher von der scharfen Untersuchung der Mineralien handelt, so wie selbige im Kleinen anzustellen ist. Ich habe es aber hauptsächlich zu dem Ende geschrieben, daß es den Liebhabern der Chimie, die sich auf die Mineralogie legen, nützlich seyn möge. Da ich also zum voraus setze, daß einige leichte und ganz gemeine chimische Arbeiten schon einigermaßen bekannt seyn, so habe ich ihrer nur mit wenigem gedacht, wo man sich ihrer als Hülfsmittel in der auszuübenden Probierkunst bisweilen hat bedienen müssen; wenn nicht etwann einige Sachen, die zu dem Ende insbesondere und bey den gemeinen chimischen Processen nicht so zu beobachten waren, eine ausführliche Beschreibung erforderten. Eine kurze und besondere Theorie von dieser Kunst vorzusetzen, habe deswegen für nöthig erachtet, damit demjenigen, der hernach

hernach zu den Processen selbst schreitet, einige zu wissen nöthige Sachen bekannt seyn möchten, daß man also desto ungestörter seine Gedanken auf die Beschreibung der Anstalten richten, und desto leichter die Ursachen des Verfahrens einsehen könne. Ich habe diese mit der Erklärung der nicht sehr zusammengesetzten Objecte dieser Kunst angefangen, damit man dieselbigen, wenn sie rein vorkommen, aus dem äußerlichen Ansehen, oder durch einen sehr leichten Versuch, vornehmlich im Feuer, erkennen möge. Die meiste Schwierigkeit in dieser Sache haben die einfachen Steine verursachet: denn es haben fast alle Autores ihre Classen nur aus der bloßen Gestalt, Durchsichtigkeit, Farbe, u. a. m. vest gesetzet; welche Lehrart aber sowohl zu unserm Endzweck, als auch überhaupt, wenig Nutzen bringen kann. Denn daher kommt es, daß es bey einer jeglichen Art wegen einiger Uebereinstimmung von denen nur gedachten Eigenschaften, Ausnahmen giebt; dergestalt, daß Steine, die mit einem gemeinen Namen beleget werden, nicht allezeit in den übrigen Eigenschaften allzuwohl übereinkommen, ob sie gleich viel wesentlicher, und daher in der That nicht bey Seite zu setzen, sondern vielmehr vor allen andern zu den Erklärungen auszusuchen sind. Da auch

die gründliche Erkenntniß der zusammengesetzten Mineralien nicht wenig befördert wird, wenn man weiß, wie die einfachen auf einander wirken, so habe ich in folgendem Capitel die Kraft der Auflösungsmittel erkläret; nur muß man bey jedem Falle auf die gehörigen Umstände acht geben, und nicht unzeitige Erdichtungen machen. Unterdessen darf sich niemand bereden, diese Materie hier vollständig, in so weit sie nehmlich durch bis anhero bekannte Versuche kund ist, abgehandelt zu finden: denn diese kann man nicht anders, als aus den Processen selbst recht verstehen. Deswegen habe ich hiervon sehr weniges beygebracht, und nur solche Sachen, die mit einem leichten Versuche zu bekräftigen sind. Wo ich anders verfahren wäre, so hätte ich sehr vieles als bekannt voraussetzen müssen, welches nur geübte Künstler wissen, denen zu Gefallen aber diese Arbeit zu unternehmen, wäre eine unnütze Sache gewesen. Eben so ist die Beschreibung der Werkzeuge zu eben dem zu erlangenden Endzweck eingerichtet.

Es erhellet aber leichte, daß man nicht von allen zusammengesetzten Mineralien habe Meldung thun können, wegen der unendlich vielen Verschiedenheit, die aus der verschiede-

nen

nen Beschaffenheit, Verhältniß und Art der Zusammensetzung entstehet. Daher wolle man dasjenige, was ich hier beygebracht habe, nur als ein Probestück ansehen, welches aber einem Anfänger sehr nützlich, ja höchst nothwendig ist, damit er wissen möge, wie er sich bey mehrerer zu erlangender Erkenntniß von denselben zu verhalten, und worauf er zu sehen habe, damit er nicht mit Kleinigkeiten, die ganz und gar keinen Nutzen haben, aufgehalten werden möge.

Endlich habe ich einen kurzen Entwurf von den Arbeiten, hauptsächlich von denenjenigen, die eigentlich zur Probierkunst gehören, mit hinzugesetzten Erklärungen der Kunstwörter, mit beygefüget. Hierauf folget eine kurze Erzählung der ausgebrachten Sachen und des daraus erwachsenden Nutzens in verschiedenen Künsten und Wissenschaften, in so weit nehmlich selbige hier verstanden werden können. Dieses war zu erinnern, in Ansehung der Ordnung, die ich mir bey der Abhandlung der Theorie vorgesetzet habe.

Da ich aber in diesem Werke, den Raum zu schonen, selten Autores angezogen habe, so will ich hier überhaupt dererjenigen Meldung thun, deren Unterrichts ich mich bedienet habe;

da unterdessen die unermüdete Arbeit, ein sehr aufmerksames Gesichte und Hände, die die Schwärze von den Kohlen nicht scheuen, meine besten Lehrmeister gewesen sind. Was die Theorie dieser Kunst anlanget, so hat zuerst der berühmte Stahl die Grundsätze davon in seinen Schriften hin und wieder mitgetheilet. Die Lehre von den zusammengesetzten Mineralien, hauptsächlich der metallhaltigen Mineralien, haben wir dem berühmten Henkel zu danken, der hauptsächlich in seiner Kießhistorie diese Sache zu einem zwar ganz besondern Endzwecke vorgenommen hat. Die Processe selbst haben Lazarus Erker in seinem Probierbuche und Agricola de Re Metallica Lib. VII. beschrieben; zu welchem Modest Fachs etwas, aber wenig hinzugefüget hat. Die übrigen Autores haben entweder alles aus nur belobtem genommen, oder ich habe mich zum wenigsten ihrer, da sie mir nicht bekannt gewesen sind, nicht bedienet. In dieser andern Ausgabe habe ich noch vieles hinzugesetzet, die dunkeln Stellen erläutert, und die eingeschlichenen Fehler verbessert.

Wenn dieses des g. L. Beyfall findet, so kann er sich zu andern vielleicht noch besser ausgearbeiteten Sachen Hoffnung machen.

Inn=

* *

Innhalt

Des ersten, oder theoretischen Theils.

Cap. I. Von der Erklärung und denen Objecten dieser Kunst Seite 3

1) Von den Metallen 6

2) Von den Halbmetallen 15

3) Von den Salzen 18

4) Vom Schwefel 27

5) Von den Steinen und Erden 29

Cap. II. Von denen zur Probierkunst gehörigen Auflösungsmitteln und deren Zubereitung 49

1) Von den Metallen und denen aus denselben herausgebrachten Sachen als Auflösungsmitteln, und zwar vom

Bley 50

Zinn 57

Kupfer 58

Gold, Silber, Eisen, Queckſilber 59

2) Von den Halbmetallen als Auflösungsmitteln, und zwar

Vom Arsenik 61

Spießglaskönig 63

Wismuth 65

Zink 66

3) Von den reinen schwefelichten oder brennlichen Wesen, als Auflösungsmitteln 68

4) Von den Salzen, als Auflösungsmitteln 72

5) Von den sauren Salzen, als Auflösungsmitteln, und zwar

Vom Weineßig 74

Weinstein 75

Vitriolsauren 76

Salpetersauren 76

Geist des gemeinen Koch-Salzes 87

Aqua

Acres Rent.	£ s. d.
Mr Ramsay of Barnton,	1000 0 0
Mr Ramsay of Whitehouse,	1000 0 0
Mr Ramsay of Bonnington,	1000 0 0
Mr Ramsay of Kirkhill,	1000 0 0
Mr Ramsay of Craigiehall,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalhousie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Cockpen,	1000 0 0
Mr Ramsay of Mayfield,	1000 0 0
Mr Ramsay of Gorgie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Inveresk,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalkeith,	1000 0 0
Mr Ramsay of Newbattle,	1000 0 0
Mr Ramsay of Lasswade,	1000 0 0
Mr Ramsay of Pentland,	1000 0 0
Mr Ramsay of Roslin,	1000 0 0
Mr Ramsay of Hawthornden,	1000 0 0
Mr Ramsay of Penicuik,	1000 0 0
Mr Ramsay of Glencorse,	1000 0 0
Mr Ramsay of Kirkhill,	1000 0 0
Mr Ramsay of Craigiehall,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalhousie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Cockpen,	1000 0 0
Mr Ramsay of Mayfield,	1000 0 0
Mr Ramsay of Gorgie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Inveresk,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalkeith,	1000 0 0
Mr Ramsay of Newbattle,	1000 0 0
Mr Ramsay of Lasswade,	1000 0 0
Mr Ramsay of Pentland,	1000 0 0
Mr Ramsay of Roslin,	1000 0 0
Mr Ramsay of Hawthornden,	1000 0 0
Mr Ramsay of Penicuik,	1000 0 0
Mr Ramsay of Glencorse,	1000 0 0
Mr Ramsay of Kirkhill,	1000 0 0
Mr Ramsay of Craigiehall,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalhousie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Cockpen,	1000 0 0
Mr Ramsay of Mayfield,	1000 0 0
Mr Ramsay of Gorgie,	1000 0 0
Mr Ramsay of Inveresk,	1000 0 0
Mr Ramsay of Dalkeith,	1000 0 0
Mr Ramsay of Newbattle,	1000 0 0
Mr Ramsay of Lasswade,	1000 0 0
Mr Ramsay of Pentland,	1000 0 0
Mr Ramsay of Roslin,	1000 0 0
Mr Ramsay of Hawthornden,	1000 0 0
Mr Ramsay of Penicuik,	1000 0 0
Mr Ramsay of Glencorse,	1000 0 0

* *

Erklärung der Figuren.

Tab. I.

Fig. I. Der Münnch, womit die Kapellen geschlagen werden,

a. b. Sein hölzerner Griff, welcher in der walzenförmigen Höhlung des untern meßingnen Theils befestiget ist.

c. d. e. f. g. Der meßingne Theil des Münnchs, welcher in die mit Asche gefüllte Nonne Fig. II. hineingedrücket wird, um die Höhlung und den obern Rand der Kapelle (§. 205) zu machen. e. ist der kugelrunde aufs beste polirte Abschnitt, welcher mit der Höhlung der Kapelle übereinkommt. d. f. ist der hervorragende Rand, welcher den Rand der Kapelle machet, c. g. ist die hohle Walze, in welche der Griff a. b. hineingehet.

Fig. II. Die meßingne Nonne, welche nach dem bleyrechten Durchschnitte abgezeichnet ist, einen abgekürzten Kegel vorstellet, unten und oben offen ist, und mit Asche, die durch den Münnch Fig. I. zusammengedruckt werden soll, angefüllet wird: Die punctirten Linien zeigen an, wie tief der Münnch hineingeschlagen werden könne, ehe sein Rand d. f. die Seiten der Nonne berühre.

Gott hat sich durch seine Offenbarung in Christo dem Menschen kundgethan. Dieselbe kann nur durch Glauben angenommen werden. Wer nicht glaubt, der hat Gott nicht erkannt, und wer Gott nicht erkannt hat, der kann auch nicht lieben. Joh. 14, 21. 1 Joh. 4, 8.

Wer Gott nicht liebt, der kann auch seinen Nächsten nicht lieben. 1 Joh. 4, 20.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch Gott nicht lieben. 1 Joh. 4, 20. Wenn wir nun nicht Gott lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben, und unsern Nächsten nicht lieben können, ohne Gott zu lieben, so ist klar, daß wir Gott nicht lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch seinen Nächsten nicht erkennen. 1 Joh. 4, 20.

Wer seinen Nächsten nicht erkennt, der kann auch Gott nicht erkennen. 1 Joh. 4, 20. Wenn wir nun nicht Gott erkennen können, ohne unsern Nächsten zu erkennen, und unsern Nächsten nicht erkennen können, ohne Gott zu erkennen, so ist klar, daß wir Gott nicht erkennen können, ohne unsern Nächsten zu erkennen.

Wer seinen Nächsten nicht erkennt, der kann auch seinen Nächsten nicht lieben. 1 Joh. 4, 20.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch Gott nicht lieben. 1 Joh. 4, 20. Wenn wir nun nicht Gott lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben, und unsern Nächsten nicht lieben können, ohne Gott zu lieben, so ist klar, daß wir Gott nicht lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch seinen Nächsten nicht erkennen. 1 Joh. 4, 20.

Wer seinen Nächsten nicht erkennt, der kann auch Gott nicht erkennen. 1 Joh. 4, 20. Wenn wir nun nicht Gott erkennen können, ohne unsern Nächsten zu erkennen, und unsern Nächsten nicht erkennen können, ohne Gott zu erkennen, so ist klar, daß wir Gott nicht erkennen können, ohne unsern Nächsten zu erkennen.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch seinen Nächsten nicht lieben. 1 Joh. 4, 20.

Wer seinen Nächsten nicht liebt, der kann auch Gott nicht lieben. 1 Joh. 4, 20. Wenn wir nun nicht Gott lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben, und unsern Nächsten nicht lieben können, ohne Gott zu lieben, so ist klar, daß wir Gott nicht lieben können, ohne unsern Nächsten zu lieben.

Wer seinen Nächsten nicht erkenn

c. d. e. Seine Höhlung

Fig. VIII. Ein Test in dem eisernen Ringe h. i. k. l. eingeschlossen.

a. b. c. Die Höhlung des Testes, welche einen kugelrunden Abschnitt vorstellet, und von dem Rande d. e. f. g. umgeben wird.

h. i. k. l. Der eiserne Ring, der die Asche hält (§. 213.)

Fig. IX. Das Spurmesser, das nach dem Abschnitt des Cirkels gekrümmet ist, womit die zusammengedruckte Asche ausgeschnitten wird, um die Höhlung des Testes zu machen Fig. VIII.

a. Seine Schneide.

b. Der Rücken,

c d. Zwey Handgriffe, womit man es anfasset (§. 212. No. 3.)

Fig. X. Eine Hand, die eine meßingne polirte Kugel (m.) rollet, wodurch die trockene in die Höhlung des Testes gestreute Beinasche angedrucket wird, um die Höhlung sauber zu machen (§. 212. No. 3. und 4.)

Fig. XI. Ein Test, der in einem thönernen Scherben a. b. c. d. gemacht worden.

e. f. g. Sein Rand (§. 212.)

h. Die Kugelrunde Höhlung (§. 212.)

Fig. XII. Ein gezähnter hölzerner Stempel, mit welchem die in den thönernen Scherben gethane Asche angedrücket wird. (§. 212. No. 2.)

Fig. XIII. Eine halbwalzenförmige Forme, um die Muffel zu machen.

a. b. c. d. Ihr erhabner Rücken.

e. g. a. Die hintere Fläche.

b. d. e.

b. d. e. f. Die vordere Fläche

h. Das Loch in der vordern Fläche, worinnen befestiget wird

p. die Schraube, womit man die Forme heraus ziehen kann, wenn der Rücken und die hintere Fläche der Forme mit angedrücktem Thon überzogen sind. (§ 227. 228.)

Fig. XIV. Eine hohle Forme, wodurch, wenn sie an die vorige Forme Fig. XIII. angeleget wird, geschwinder und festere Muffeln gemacht werden können.

l. Die halbwalzenförmige Höhlung, die nach der Dicke der zu verfertigenden Muffel größer ist, als die erste zugewölbte Forme Fig. XIII. seine hohle Fläche überziehet man mit einer thonigten Materie.

m. Das hintere Bret, womit die Muffel zugemacht werden soll.

r. Das vordere Bret, das zum zusammen drucken dienet.

i. i. k. k. Zwey Schrauben, deren Schraubenmüttergen in dem hintern Brete sind, daß das vordere und hintere zusammen gezogen werden könne.

o. n. Das obere Bret, welches das Bodenblatt machet, so mit einem andern Bretgen q. überzwerch versehen ist, damit es die Gewalt der Schrauben g. g. mit den Müttergen aushalten könne.

Fig. XV. Eine meßingne Forme, die beweglichen Füsse zu machen, auf welche die kleinen Tiegel gesetzt werden.

a. d.

a. b. Die Grundfläche worauf das untere Theil des Futters Fig. VI. ruhet.

c. d. Passet in die untere Höhlung des Futters, damit sie nicht wanken könne.

e. f. g. h. Macht die Höhlung des Fusses, in welche die kleinen Tiegel hineingesetzet werden (§. 233.)

Fig. XVI. Der Fuß, der durch die vorhergehende Zubehör verfertiget ist a. die eingedruckte Höhlung, in welche die Tiegel gesetzt werden. (§. 233.)

Fig. XVII. Ein viereckigtes Instrument, womit die Flammenlöcher der Muffel zugesetzet werden. Tab. II. Fig. I. Lit. a (§. 230.)

Tab. II.

Fig. I. Eine Muffel, die ein fest angemachtes Bodenblatt hat, und von forne und von der Seite zu sehen ist (§. 222.)

Fig. II. Eine auf ein bewegliches Boden-Blatt gesetzte Muffel, die ihre Gestalt von hinten und von der Seite zeiget.

a. a. Die Flammenlöcher, welche den Zug der Luft und des Feuers zulassen.

Fig. III. Eine oben kugelrunde Muffel, die über den in einem eisernen Ringe Tab. I. Fig. VIII. eingeschlossenen Test gesetzet wird. (§. 230.)

a. a. Eben solche, als wie die vorigen in der Probier-Muffel gemachten Flammenlöcher.

b. Ein walzenförmiger Abschnitt, der an die Muffel angemacht ist.

Fig. IV. Eine hölzerne Forme, über welche die thonigte Materie geleget wird, um die oben Kugelrunde Muffel Fig. III. zuverfertigen (§. 230.)

b. Der hölzerne walzenförmige Abschnitt.

Fig. V. Ein Schmelztiegel, der einen unbeweglichen breiten Fuß hat, welcher vornehmlich, zu den untersuchenden Kupfer- und Bleyerzen dienet. (§. 231)

Fig. VI. Ein Schmelztiegel, der oben dreyeckig ist, und sich zum ausgießen der geschmolzenen Materie schicket (§. 231.)

Fig. VII. Eine hohle hölzerne Forme, die bleyrecht durchschnitten, mit einem eisernen Ringe umgeben, in der Mitte in zwey Theile getheilet ist, daß sie, nach abgenommenem Ringe von einander falle. In dieser macht man kleine Schmelztiegel Fig. V. (§. 232.)

Fig. VIII. Der Stempel, der zur Forme Fig. VII. gehöret, womit die Höhlung der Tiegel gemacht wird. Fig. V. (§. 232.)

Fig. IX. Eine hölzerne Forme, dreyeckigte Schmelztiegel Fig. VI. darinnen zu machen, sie ist eben auch nach der Höhe durchschnitten, und mit einem eisernen Ringe umgeben, worzu eben ein solcher Stempel, als wie Fig. VIII. gehöret, dessen unterer Theil aber, welcher die Höhlung des Tiegels machet, eine dreyeckigte Pyramide vorstellen muß (§. 232.)

a. a. Die kegelförmigen Zähne, welche in die Löcher b. b. passen.

b. b. Die kegelförmigen Löcher.

Fig. X. A. B. Bedeuten die Deckel, womit die Schmelztiegel zugedecket werden (§. 241.)

Fig. XI.

Fig. XI. Iſt ein Scheidekölbgen (§. 242.) mit einem papiernen Stöpſel verſehen.

Fig. XII. Ein Dreyfuß, auf welchem das Kölbgen Fig. XI. ſtehet. (§. 243.)

Fig. XIII. Eine küpferne Abſüßſchale, um den durch das Kupfer aus dem Scheidewaſſer gefällten Silberkalk abzuwaſchen (§. 244.)

Fig. XIV. Ein güldenes Schälchen, das Gold, aus welchem das Silber durch das Scheidewaſſer ausgefreſſen worden, auszuglüen (§. 245.)

Fig. XV. Ein eiſerner Dreyfuß, in welchen das Schälgen Fig. XIV. hinein gehänget wird, (§. 246.)

Fig. XVI. Siehe Fig. XII.

Fig. XVII. Ein hölzerner oder irdener Sichertrog, die leichten an den Erzen hangenden Theilgen durch das Waſſer abzuwaſchen, er iſt einem Schiffgen ähnlich, ohngefähr einen Fuß lang, einige Zoll breit und tief, ſein hinterer hoher Theil dienet ſtatt eines Handgriffes (§. 247.)

Fig. XVIII. Eine hölzerne Büchſe zum Körnen (§. 248.)

Fig. XIX. Eine walzenförmige Maſchine zum Körnen, die mit Reißholz umwickelt, und über ein mit Waſſer angefülletes Gefäſſe dergeſtalt geleget worden, daß ihr unterer Theil im Waſſer eingetauchet iſt. Indem dieſe herrumgedrehet wird, ſo gießt man das zu körnende Metall drauf. (§. 250.)

Fig. XX. Ein küpferner, oder eiſerner Gießbuckel. (§. 253.)

Fig. XXI. Lit. a. Ein Innguß zu metalliſchen Zainen, mit priſmatiſchen oder halbwalzenförmigen Einſchnitten verſehen. (§. 256.)

Fig. XXII. Lit. b. Ein Innguß mit kugelrunden Abschnitten versehen, zu den metallischen Königen, die auf die Kapelle getragen werden sollen. (§. 257.)

Tab. III.

Fig. I. Der Probierofen.

a. a. b. b. c. c. Der Körper des Probierofens (§. 266.)

d. Seine oberste Oeffnung (eben daselbst No. 1.)

e. Das Aschenloch.

k. k. Die beweglichen Schieber, womit das Loch zugemacht werden kann.

f. Das Mundloch bey der Muffel, welche innwendig nebst zwey Kapellen in ihrer Stellung zu sehen ist.

α Der von Eisenblech angenietete Haken, in welchen der Zahn der eisernen Rinne γ gestecket werden soll.

β Die Rinne von Eisenblech, welche mit dem Zahne

γ Der in das Loch α gestecket worden, an das Mundloch des Probierofens f befestiget wird, um dieses mit glüenden Kohlen zu belegen.

l. l. Bewegliche Schieber, womit das Mundloch zugemacht werden kann.

m. Ein längliges Loch in dem einen Schieber.

n. Ein halbrundes Loch in dem andern, wodurch man, wenn das Mundloch zugemacht ist, in die Muffel sehen kann.

g. g. h. h. i. i. Eisenbleche, die an den Ofen angenietet sind, und zwischen sich und dem Ofen

Furchen

Furchen machen, in welchen die Schieber der Mundlöcher beweget werden können.

o. o. Zwey Löcher, denen zwey eben solche in dem hintern Theile des Ofens gemachte gegenüberstehen, durch welche zwey eiserne Stäbe durchgestecket werden, worauf die Muffel zu stehen kommt.

p. Ein rundes Loch in dem vordern Theile des Ofens, damit man, vermittelst eines eisernen Stabes, die Asche und glüenden Kohlen um die Muffel bewegen könne.

q. Der Deckel, welcher zwischen den zurückgebogenen Blechen c. c. die an den Seiten des Ofens angenietet sind, hin und her geschoben werden kann.

r. Ein walzenförmiger Abschnitt, der auf den Deckel q oben angenietet ist, worein eine eiserne Röhre, die an statt des Rauchfanges dienet, gestecket werden kann.

s. s. Die Handhaben des Deckels.

t. Eine kegelförmige Röhre, die auf den Abschnitt des Deckels r gesetzet werden soll, um das Feuer zuvermehren, und an statt des Rauchfanges zu dienen.

Fig. II. Ein viereckigter, in zwey Theile getheilter Rähmen, der in der Höhe des obern Randes vom Aschenloche Fig. I. e. geleget werden muß, auf welchen eiserne prismatische Stäbe, worauf der Rost zu liegen kommt, und der Leimen, womit der Ofen innewendig ausgeschmieret wird, ruhen.

Fig. III. Ist der bleyrechte Durchschnitt des Ofens

Fig. I. welcher mitten durch die vordere und hintere Seite durchgehet, damit sich die innere Stellung des Ofens zeige, gleich als ob man zur Seiten hinein sähe.

Fig. IV. Der bleyrecht durchschnittene Ofen, da der Durchschnitt durch beyde Seiten durchgehet; daß sich die innere Beschaffenheit darstelle, gleich als ob man vorne oder hintenhineinsähe.

Fig. V. Eine hölzerne elliptische Forme, nach welcher der innern Höhlung des Ofens, der folg. Fig. die Gestalt gegeben werden soll.

a. Der abgeschnittene Theil, welcher den Deckel Fig. VII. ausmachet. Der untere Theil wird auch abgekürzet, um den Bauch des Ofens zu bekommen.

Fig. VI. Der Schmelzofen, nach der Forme Fig. V. gebildet (§. 273. folg.)

d. Der eiserne Ring, der an den Rand des Ofens angeleget ist, um den Leimen, womit der Ofen ausgeschmiret worden, zu halten. Eben ein solcher Ring ist an den untersten Theil des Ofens befestiget.

e. e. Die Handhaben, womit der Ofen aufgehoben und gerichtet werden kann.

c. c. Zwey Löcher, dergleichen auch gegenüber hinten gemacht sind, durch welche zwey Stäbe Fig. XI. durchgestecket werden, worauf der Rost Fig. XII. ruhen soll.

Fig. VII. Der Deckel, womit der Ofen zugemacht wird, wenn man ein starkes Windfeuer nöthig hat, seine Gestalt kann den abgeschnittenen etliptischen Theil vorstellen. Fig. V. a.

b. Ist

b. Ist das Thürgen, wodurch dasjenige, womit die Feuerung geschiehet, in den Ofen gethan wird.

c. c. Die Haken, womit man ihn anfasset.

d. Der walzenförmige Abschnitt, worauf eine solche Röhre an statt des Rauchfanges, das Feuer zuverstärken draufgesetzet werden kann, als wie oben auf dem Probierofen Fig. I. t. gesetzet ist.

Fig. VIII. Das Thürgen des Deckels Fig. VII. das sich von innewendig zeiget, und mit einem hervorstehenden eisernen Bleche versehen ist, damit der Leimen zum beschlagen feste gemacht werden könne.

Fig. IX. Der Windfang oder der Fuß, auf welchen der Ofen Fig. VI. gesetzet wird.

c. Der eiserne Ring, auf welchem der Ofen stehet.

d. Ein Loch um die Deute des Blasebalgs hineinzustecken.

b. Das Aschenloch, die Luft hineinzulassen, und die Asche auszunehmen.

Fig. X. Ein anderer inwendig beschlagener Fuß, als wie ein Tiegel f. g. h. gebildet, in welchem sich das geschmolzene Metall sammlet.

c. Ein Loch, daß man einen Rührhaken hineinstoßen könne.

d. Ein Loch, zur Deute des Blasebalgs.

e. Ein Loch aus welchem die geschmolzene Materie aus dem innern Tiegel herausgelassen werden könne, durch die Rinne, die aus dessen Grunde g. hier herablieget.

Fig. XI. Zwey eiserne Stäbe, welche durch die Löcher des Probierofens Fig. I. o. o. oder des Schmelzofens Fig. VI. c. c. durchgestecket werden, damit dort die Muffel, hier der Rost, darauf ruhen könne.

Fig. XII. Der Rost zum Schmelzofen.

Fig. XIII. Eben der Fuß wie Fig. X. aber dergestalt gerichtet, daß das Geschmolzene in seinem Tiegel gesammlete, durch das Loch Fig. X. e. herausgelassen werden, und in den von außen dran gesetzten, von Kohlen gemachten Tiegel i. laufen könne.

o. Die Forme (der Kegel) von Eisenblech, welche in das Loch des Fußes d. geleget wird, um die Deute des Blasebalgs hinein zu stecken.

Fig. XIV. Eben ein solcher Ofen wie Fig. VI.

a. Das Thürgen.

Fig. XV. Der Ring, welcher auf den Ofen Fig. XIV. gesetzet wird, und dasjenige, was von der elliptischen Höhlung abgeschnitten ist, Fig. V. wieder darstellet.

c. Ein mit einem Thürgen versehener Ausschnitt, in welchen man, wenn jene offen ist, einen eisernen Topf (Kapelle) Tab. IV. Fig. I. w. w. hineinsetzen kann.

d. d. Luftlöcher zum Zuge der Luft.

Tab. IV.

Fig. I. Der faule Heinze (§. 279.)

a. a. a. a. Der Thurm des faulen Heinzens, oder der Hauptofen, worein dasjenige kommt, womit die Feuerung verrichtet wird: die mit Punkten beschriebenen Liniren deuten die Dicke der Mauer an.

b. b. b. b.

b. b. b. b. Die innern Seiten, welche die Höhlung, die zehen Zoll lang ist, ausmachen.

c. Das Aschenloch.

e. Das obere Mundloch.

d. Der Rost, welcher in der Höhe von der Grundfläche des Mundloches e. geleget ist.

f. Der Deckel, womit die obere Oeffnung des Thurms zugemachet wird.

g. g. Die Oeffnung, durch welche das Feuer aus dem Thurme in den ersten Ofen steiget.

h. h. h h. Das hohle Prisma, welches den ersten Nebenofen ausmachet.

i. i. Das halbwalzenförmige Gewölbe, womit das Prisma oben zugeschlossen ist.

k. k. k. k. Ein eisernes innewendig beschlagenes Blech, womit der erste Nebenofen forne zugemacht wird.

l. Das runde Loch in dem Bleche k. k. k. k. wodurch der Hals des Gefäßes 7. durchgestecket werden kann.

m. Das Thürgen, womit das Loch l. zugemachet werden kann.

n. n. Eiserne Riegel.

o. o. o. o. Die eisernen in die Mauer eingeschlagenen Haken, in welche die Riegel kommen.

6. Eine eiserne Fallthüre, womit die Oeffnung g. g. zugemacht wird.

p. p. p. p. Eiserne Ketten, womit die Fallthüre aufgezogen werden kann.

* * Die Nägel, an welche das Fallthürgen vermittelst der Keten p. p. in einer bestimmten Höhe aufgezogen werden kann.

q. q. q. q. Der Rauchfang dieſes Ofens.
r. r. Ein eiſernes Blech, womit der Rauchfang auf- und zugemacht werden kann.
s. s. s. s. Ein doppelter Rand von Eiſenblech, in welchen das Blech r. r. hineingehet.
t. t. Die andere Oeffnung, durch welche das Feuer aus dem erſten Nebenofen in den andern hinüberſtreichet.
u. u. u. u. Der andere walzenförmige Nebenofen.
v. v. Seine obere, runde, forne Ausgeſchnittene Oeffnung, um die
w. w. Eiſerne Kapelle einzunehmen, welche in dieſen andern Nebenofen eingehänget werden ſoll.
x. x. Der eiſerne Ring, mit welchem die Kapelle w. w. auf dem oberſten Rande des Ofens aufliegt.
y. Der aus der Kapelle ausgeſchnittene Ausſchnitt, welcher mit dem vorigen v. v. übereinkommt.
z. Die Oeffnung, welche das Feuer aus dem andern in den dritten Ofen führet.
1. 1. 1. 1. Der dritte Nebenofen, der dem andern ähnlich und mit einer Kapelle verſehen iſt.
2. 2. 2. 2. Der andere Rauchfang.
3. Das Blech, womit der Rauchfang auf- und zugemacht wird.
4. Die Oeffnung, die aus dem dritten Ofen in den Rauchfang gehet.
5. 5. 5. Der dritte Rauchfang. No. 6. beſiehe oben.
7. Eine thönerne Retorte die in den erſten Nebenofen k. k. i. i. geleget, und mit ihrem Halſe durch das in der Thüre befindliche Loch geſtecket iſt.
8. Die Vorlage.

9. Eine

9. Eine gläserne Retorte, die in die eiserne mit Sand angefüllte Kapelle des andern Nebenofens gesetzet ist.
10. Die Vorlage.
11. Der Kolben, welcher in die Kapelle des dritten Ofens gesetzet ist.
12. Die Unterlagen, worauf die Vorlagen ruhen, und welche durch die Schrauben hinaufgeschoben und niedergelassen werden können.

Fig. II. Eine Zange (Kluft) die Treibescherben und Kapellen auszunehmen.
a. Ein eiserner Nagel, mit welchem beyde Arme der Zange verbunden werden.
b. Der halbemondenförmige vordere Theil der Zange, womit man die Gefäße anfasset.
c. Die Griffe, woran man die Zange fasset u. regieret.
d. e. Die an die linke Schere der Zange angelöthete Sehne (§. 283.)

Fig. III. Eine Kornzange um die Körner oder kleinen Gewichte damit zu fassen.

Fig. IV. Eine Zange, Tiegel oder andere offene Gefäße von einer mäßigen Größe aus dem Feuer zu nehmen.

Fig. V. Eine Zange, um die großen Schmelztiegel, die mit vielem Metalle beladen sind, anzufassen.
a. Der einfache halbe Cirkel, der an den einen Arm befestiget ist.
b. Ein doppelter halber Cirkel der an den andern Arm befestiget ist, in welchen, wenn die Zange zugemacht wird, der erste Cirkel a. hineingehet.

Fig. VI. Ein eisernes Häkgen, um die Sachen in den Treibescherben, welche unter der Muffel stehen, umzurühren.

Fig. VII. Ein eiſerner Drath, der zwey und einen halben Fuß lang, und einen halben Zoll dicke iſt, um die glüenden Kohlen und Aſche auf dem Rücken der Muffel, die in den Ofen Tab. III. Fig. I. geſetzet iſt, zu bewegen.

Fig. VIII. Ein eiſerner Haken um die Materie in den Tiegeln, welche in dem Windofen ſtehen, zu bewegen, er kann drey Fuß lang und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll ſtark ſeyn.

Fig. IX. Ein Rührhaken, womit das geſchmolzene Metall und Schlacken auf dem Teſte beweget werden.

Fig. X. Ein Rührhaken, mit welchem man durch das Aſchenloch den von der Aſche und kleinen Kohlen verſetzten Roſt wieder öffnet.

Fig. XI. Ein kleiner eiſerner Löffel, der einen langen Stiel hat, mit welchem man die Sachen in die im Feuer ſtehenden Gefäße einträgt.

Fig. XII. Ein hölzerner Feuerſchirm.

Fig. XIII. Ein Löthröhrgen.

Fig. XIV. Eine Schmiedeeſſe, die zwar unter den vorderen Oefen nicht beſchrieben iſt, doch aus dieſem Abriſſe leicht erkannt werden kann, in ſoweit man ſie zur Ausübung brauchet.

a. Ein doppelter Blaſebalg.

b. Ein in der Seitenmauer gemachtes Loch, durch welches ſeine Deute bis an den Herd kommt.

c. Ein Grübgen, worein die Gefäſſe oder der Teſt geſetzet werden können.

d. Die Seitenmauer.

Fig. XV. A. Ein Ofen zu dem Teſte, der mit der Muffel bedecket iſt, deſſen vordere Mauer weggelaſſen worden, damit man ſeine innere Einrichtung ſehen könne.

a. Der

a. Der Test.
b. Die Muffel.
c. c. Zuglöcher, wodurch die Luft hineingehen und das Feuer anblasen kann.
e. e. e. Die Windfänge unter dem Fußboden des Ofens, die den Wind herzulassen.
f. Ein Rauchfang 3. oder. 4. Fuß hoch, um den Zug der Luft zu vermehren.
B. Eben ein solcher Ofen, der forne mit der Mauer zugemacht ist.
d. Die untere Thüre, durch diese kann man, wenn sie aufgemacht ist, die Muffel und den Test in den Ofen setzen, und wieder herausnehmen.
f. Die obere Thüre zu den einzuschüttenden Kohlen.

Fig. XVI. Eine Krücke, die Asche oder den Sand unter der Muffel eben zu machen.
a. a. Zwey Füße.

Fig. XVII. Der Schmelzofen von Steinen aufgebauet. (§. 276.)
a. Die fordere Mauer die zum Theil offen ist: diese Oeffnung wird bey dem Schmelzen mit viereckigten daselbst eingesetzten Ziegelsteinen zugemachet: wenn aber sehr große mit vielem Metalle beladene Gefäße auszugießen sind, so werden diese Ziegelsteine weggenommen; damit man nicht einen so großen und so gefährlichen Versuch nöthig habe, um die Gefäße so hoch zu heben.
b. Der Windfang, dessen Estrich vorwärts zu abschüßig ist, damit das aus den Gefässen, welche etwann Risse bekommen, ausgelaufene

Metall

Fig. VII. Ein elserner Drath, der zwey und einen halben Fuß lang, und einen halben Zoll dicke ist, um die glüenden Kohlen und Asche auf dem Rücken der Muffel, die in den Ofen Tab. III. Fig. I. gesetzet ist, zu bewegen.

Fig. VIII. Ein eiserner Haken um die Materie in den Tiegeln, welche in dem Windofen stehen, zu bewegen, er kann drey Fuß lang und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll stark seyn.

Fig. IX. Ein Rührhaken, womit das geschmolzene Metall und Schlacken auf dem Teste beweget werden.

Fig. X. Ein Rührhaken, mit welchem man durch das Aschenloch den von der Asche und kleinen Kohlen versetzten Rost wieder öffnet.

Fig. XI. Ein kleiner eiserner Löffel, der einen langen Stiel hat, mit welchem man die Sachen in die im Feuer stehenden Gefäße einträgt.

Fig. XII. Ein hölzerner Feuerschirm.

Fig. XIII. Ein Löthröhrgen.

Fig. XIV. Eine Schmiedeesse, die zwar unter den vorderen Oefen nicht beschrieben ist, doch aus diesem Abrisse leicht erkannt werden kann, in soweit man sie zur Ausübung brauchet.

a. Ein doppelter Blasebalg.

b. Ein in der Seitenmauer gemachtes Loch, durch welches seine Deute bis an den Herd kommt.

c. Ein Grübgen, worein die Gefässe oder der Test gesetzet werden können.

d. Die Seitenmauer.

Fig. XV. A. Ein Ofen zu dem Teste, der mit der Muffel bedecket ist, dessen vordere Mauer weggelassen worden, damit man seine innere Einrichtung sehen könne.

a. Der

a. Der Test.
b. Die Muffel:
c. c. Zuglöcher, wodurch die Luft hineingehen und das Feuer anblasen kann.
e. e. e. Die Windfänge unter dem Fußboden des Ofens, die den Wind herzulassen.
f. Ein Rauchfang 3. oder. 4. Fuß hoch, um den Zug der Luft zu vermehren.
B. Eben ein solcher Ofen, der forne mit der Mauer zugemacht ist.
d. Die untere Thüre, durch diese kann man, wenn sie aufgemacht ist, die Muffel und den Test in den Ofen setzen, und wieder herausnehmen.
f. Die obere Thüre zu den einzuschüttenden Kohlen.

Fig. XVI. Eine Krücke, die Asche oder den Sand unter der Muffel eben zu machen.
a. a. Zwey Füße.

Fig. XVII. Der Schmelzofen von Steinen aufgebauet. (§. 276.)
a. Die fordere Mauer die zum Theil offen ist: diese Oeffnung wird bey dem Schmelzen mit viereckigten daselbst eingesetzten Ziegelsteinen zugemachet: wenn aber sehr große mit vielem Metalle beladene Gefäße auszugießen sind, so werden diese Ziegelsteine weggenommen; damit man nicht einen so großen und so gefährlichen Versuch nöthig habe, um die Gefäße so hoch zu heben.
b. Der Windfang, dessen Estrich vorwärts zu abschüßig ist, damit das aus den Gefässen, welche etwann Risse bekommen, ausgelaufene

Metall

Metall in die Grube herabfließe, die vor dem Aschenloche eingegraben ist.

c. c. c. Die Mauer der Arbeitstätte.

d. d. Die Stäbe zum Rost.

Tab. V.

Fig. I. Ein doppelter Blasebalg mit seinem Gestelle.

a. a. a. a. Eiserne in den stehenden Säulen des Gestelles von dem Blasebalge befestigte Träger, in welche alle die Axen des Blasebalges hineingehen können, damit dessen hinterer Theil nach Belieben, hoch oder niedrig, gestellet werden könne.

b. b. Eiserne Keile, womit die Axen befestiget werden, daß sie nicht herausfallen können, wenn der Blasebalg gezogen wird.

c. c. Zwey stehende Säulen, zwischen welchen die Deute des Blasebalges durchgehet.

d. d. d. d. Löcher in den stehenden Säulen c. c.

e. Ein eiserner Nagel, der, wenn er durch die Löcher d. d. d. d. gestecket wird, die Deute des Blasebalges träget, damit sie hoch und niedrig gestellet werden könne.

f. Das Gewichte, welches den untern Blasebalg ausziehet.

g. Das Gewichte, womit der obere Blasebalg beschweret wird, damit er mit einer gewissen Kraft niedergedrücket werde.

h. Der Hebel, durch welchen der Blasebalg gezogen wird.

i. Die Kette, mit welcher der Blasebalg, wenn er ruhet, aufgehangen wird.

Fig. II.

Fig. II. Die Probierwage.
a. b. Der Wagebalken.
c. Die Zunge.
Fig. III. Die Schere.
a. a. Zwey Löcher, in welchen die Axe gehet.
d. d. Zwey Löcher, die den Bandnagel halten.
c. Der Stift, welcher der Zeiger der Gleichwage ist.
b. Die Oeffnung, damit man die bey dem Zeiger herumgehende Zunge Fig. II. c. sehen könne.
Fig. IV. Der Bandnagel.
Fig. V. A. A. Die Wageschalen, welche vermittelst seidener Schnüre, an die Enden des Wagebalkens Fig. II. a. b. aufgehangen werden.
B. B. Die beweglichen Eichschälgen, die mit Gewichten, und den abzuwägenden Sachen beladen, in die vorigen hineingesetzet werden.
Fig. VI. Der Aufzug, die Wage aufzuziehen.
a. Der Fuß.
b. Die Säule.
c. Der Arm.
d. Die erste Rolle.
e. Die andere Rolle.
f. Die dritte Rolle.
g. Der andere Arm.
h. Die längliche Oeffnung.
i. Das Blech, das durch das Loch h. durchgestecket werden muß.
k. Das Gewichte, welches an eine seidene Schnur angebunden ist, wodurch die aufgezogene Wage gehalten werden kann.
Fig. VII. Das Gehäuse.
a. a. a. Die Fenster.

b. Der

b. Der Aufzug Fig. VI. mit der Wage.
c. Die seidene Schnure, die durch das unter dem vordern Fenster gemachte Löchelgen durchgestecket ist, womit die Wage in dem verschlossenen Gehäuse aufgezogen und niedergelassen werden könne.
e. e. Schiebladen, in welchen Gewichte, Wageschalen und anderes kleines Geräthe aufbehalten werden.
f. f. Die Unterlagen, auf welchen die niedergelassenen Wagschalen ruhen: diese sind mit einer Schraube
g. versehen, wodurch sie in den Fußboden befestiget werden.

Fig. VIII. Zeiget die in dem Kästgen eingelegten Gewichte.
Fig. IX. Angereihete Streichnadeln.
a. a. a. Die Enden, welche auf dem Probierstein gestrichen werden.
Fig. X. Der Probierstein.
Fig. XI. Die umgekehrte Wage (§. 313.)
a. a. a. Die Schere.
b. Eine flache Pfanne, worauf die Axe lieget.
c. Das Senkbley, welches die Beschaffenheit der Gleichwage und die bleyrechte Stellung des Wagebalkens anzeiget.
d. d. Meßingne Prismata, von welchen das eine oben, das andere unten an die Schere angelöthet ist.
e. Der obere Arm, durch dessen Loch das Prisma durchgestecket ist.
f. Der untere Arm, der zu eben dem Gebrauche dienet.
g. Der an dem Aufzuge festgemachte Bandnagel, der die Schere von der einen Seite umgiebt.
h. Ein Ausschnitt, welcher die Axe samt der Schere zurücke hält, wenn die Wage niedergelassen wird.

Das übrige kömmt mit der II. und VI. Fig. überein, welches aus deren Beschreibungen deutlich werden wird.

Diese Wage wird mit ihrem Aufzuge in eben ein solches Gehäuse, wie Fig. VII. gesetzet.

Der

Der Probierkunst

Erſter theoretiſcher Theil.

Digitized by Google

Erster Capitel.

Von der Erfindung und den Eigenschaften der Farben.

Farbe, und die Kunst dieselben darzustellen, ist eine Gabe des Himmels, welche nur wenigen Menschen ertheilt worden ist. Wie viele Menschen sind nicht farbenblind, und wie viele haben nicht ein unrichtiges Farbenauge? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu mischen, und wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu gebrauchen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu verstehen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu lieben? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu genießen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu empfinden? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu beurtheilen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu schätzen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu verehren? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu bewundern? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu lieben? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu genießen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu empfinden? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu beurtheilen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu schätzen? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu verehren? Wie viele Menschen sind nicht unfähig, die Farben richtig zu bewundern?

die Erkenntniß und natürliche Beſchaffenheit der vorgegebenen Körper ſiehet, und ſeine Arbeiten ſo klein und kurz, als es möglich iſt, anſtellet; in der Metallurgie aber die Arbeit ins Große und auf eine ſolche Art verrichtet, daß man daraus den größten Nutzen zu erhalten ſuchet. So oft alſo metallurgiſche Arbeiten angeſtellet werden, ſo muß man die Unkoſten und den Preis der herausgebrachten Sachen gegen einander halten. Auf eben dieſe Art iſt auch unſere Kunſt von denenjenigen unterſchieden, wodurch man die übrigen Foßilien zu gute machet: unter dieſe iſt die Chimie zu rechnen, in ſo weit ſie Salze, Schwefel ꝛc. zubereitet.

§. 4. Unter den Foßilien, die man ſonſt nicht allzuwohl Mineralien nennet, verſtehe ich mit dem berühmten Börhave * ſolche natürliche Körper, die in dem Innerſten der Erden, oder auch auf deren Oberfläche erzeuget, und ſo einfach zuſammengeſetzet ſind, daß man in denſelben bisher durch keine Scharfſichtigkeit, auch nicht einmal durch die beſten Vergrößerungsgläſer einigen Unterſchied unter den Gefäßen, und denen darinnen enthaltenen Sachen entdecken können. Sondern alle Theile ſind dem Ganzen genau ähnlich; ob man gleich in den meiſten wahrnimmt, daß die Zuſammenkunft der flüßigen und feſtern Theile durch eine gewiſſe Vermiſchung geſchehen ſey.

Anmerkung. Ich werde es zufrieden ſeyn, wenn man dieſes mehr für eine Beſchreibung, als Erklärung halten will. Denn man kann nicht alle Mineralien, auf was für Art ſie auch in die Sinne fallen, ob ſie gleich mit Sachen der andern Naturreiche nicht vermiſcht, und daher unter denſelben nicht verſtecket ſind, für Mineralien erkennen, folglich ſie auch nicht von den Sachen der übrigen Naturreiche unter allen Umſtänden aus den gegebenen Kennzeichen unterſcheiden. Nehmlich man findet Sachen, die aus dem Thier- und Gewächs-Reiche entſtanden, welche alle die Kennzeichen haben, die in der Beſchreibung den

* Elem. Chem. vol. 1. p. 30.

den Mineralien zugeeignet ſind, außer nur den Geburts-Ort, welcher doch kein gewiſſes Kennzeichen ausmachet, da man ihn nicht allemal genau erkennen kann. Von der Art ſind alle Säfte der Thiere und Pflanzen, ferner der Steine, ja ganze Thiere und Pflanzen, deren organiſcher Bau, auf was für eine Art es auch ſey, zerſtöret und vernichtet worden. Daher ſind ſo viel Streitigkeiten von dem Urſprunge des Ambergrieſes, des Agtſteins ꝛc. entſtanden, ob ſie aus dem Thier- Pflanzen- oder Mineral-Reiche herkommen? von der beſondern Zeugung derſelben will ich nichts gedenken. Auch diejenigen benehmen nicht allen Zweifel, die ſich durch die Veränderung im Feuer, und die aus Chimiſchen Proceſſen entſtandene Sachen zu helfen trachten: worunter vornehmlich das flüchtige alkaliſche Salz, und das durch das Feuer hervorgebrachte Empyrevma gehöret.

Denn man hat geglaubt, daß dieſes nur dem Thier- und Pflanzen-Reiche eigen wäre. Ich will auch nicht leugnen, daß ſolches meiſtentheils ſtatt habe; aber wer kann behaupten, daß nur gedachte zwey Kennzeichen hinlänglich ſind, einen beſondern Unterſchied zwiſchen allen Mineralien und Gewächſen auszumachen, da man wahrnimmt, daß viele Sachen aus dem Pflanzenreiche entſtehen, woraus weder ein flüchtiges Alkali, noch ein Empyrevma zu bringen iſt. Denn Campher, und unterſchiedene reine Balſame, wenn ſie keine harzige Theile und hölzerne Splitterchen haben, oder durch Alcohol aufs beſte gereiniget und niedergeſchlagen ſind, geben kein Empyrevma, ſind auch noch vielweniger alcaliſch. Dahero kann man die Mineralien durch dieſes Kennzeichen nicht allemal von den Pflanzen unterſcheiden, und in der That iſt bis anitzo noch kein ſolches allgemeines Kennzeichen bekannt. Doch hat man Kennzeichen, wodurch ein jedes Geſchlechte ins beſondere, bis auf die unterſten Arten, von allen übrigen Körpern ganz wohl unterſchieden werden kann; z. E. die Metalle, insbeſondere Gold, Silber, Kupfer ꝛc. dieſe kann man

nicht nur von einer jeglichen Sache aus dem Pflanzen- und Thier-Reiche, ſondern auch von einem Mineral gar leicht unterſcheiden, wie bald erhellen wird.

Zuſatz. Daher muß derjenige, welcher auf eine vernünftige Art die Probierkunſt vortragen will, vorher die einfachen Arten, die zu der zuſammengeſetzten Vermiſchung kommen, ſo gut beſchreiben, als es ſich nach dem äußerlichen Anſehen, dem bloßen Verhältniſſe im Feuer, und andern geſchwind anzuſtellenden Verſuchen, thun läßt. Man muß aber auch nicht mehr Kennzeichen angeben, als man nöthig hat, eine jegliche Art von den andern zu unterſcheiden; damit man den Leſer, durch deren überflüßige Erzählung, nicht verwirre.

§. 5. Die bisher bekannten einfachen Foßilien kann man alle in 5 Claſſen bringen. In der I. ſind die Metalle in der II. die Halbmetalle, in der III. die Salze, in der IV. der Schwefel oder das brennliche Weſen, in der V. die Steine und Erden begriffen, worzu man noch ganz wohl Waſſer und Luft ſetzen kann.

I. Von den Metallen.

§. 6.

Metalle, wenn ſie rein ſind, nennet man diejenigen Körper, die die größte Schwere haben, in unterſchiedenem Grade des Feuers fließen, in der natürlichen Wärme unſers Dunſtkreißes feſt bleiben, unter dem Hammer nach allen Seiten ſich treiben laſſen können, und am meiſten undurchſichtig ſind.

1. Anmerkung. Durch dieſe allgemeine Kennzeichen unterſcheidet ſich ein jedes Metall, von einem jeglichen andern Körper, der kein wahrhaftes Metall iſt. Denn das allerleichteſte Metall iſt ſchwerer, als alle übrige irdiſche bisanhero bekannte Körper; diejenigen ausgenommen, die entweder von einem Metalle entſtehen, oder in welchen ein ſolches verborgen iſt, dergleichen ſind Glätte,

Mennige,

Mennige, Bleyweiß, metallische Gläser und Erze, ꝛc. wovon weiter unten gehandelt werden soll. So ist das Zinn, welches das leichteste Metall ist, $\frac{1}{7}$ schwerer, als der schwerste Spath; da doch dieser bey den übrigen Körpern, (die Metalle ausgenommen) ja bey den Steinen selbst, durch seine größere natürliche Schwere sich hervor thut. Man muß sich aber in Acht nehmen, daß man nicht die weißen Zinn- Bley- oder Eisen- Erze, deren Kennzeichen wir weiter unten mittheilen werden, fälschlich für Spath halte.

2. Anmerkung. Ueber dieses muß man wissen, daß dieses die Merkmale der reinsten und von einander geschiedenen Metalle sind; daher nicht alle in allen Fällen statt finden. Wenn zwey oder mehrere Metalle mit einander vermischt sind, z. E. wenn Kupfer, Silber, Gold mit Zinn zusammen geschmolzen sind, so werden sie spröde; ja es können auch einige geringe Umstände, die sonst ganz reinen Metalle ungeschmeidig machen, denen man aber die Geschmeidigkeit ganz leichte wieder geben kann. Daher habe ich gesagt, welche sich treiben lassen können, weil die Geschmeidigkeit nicht allemal wirklich da ist; so verlieren z. E. glüendes Eisen oder Stahl, wenn sie plötzlich erkalten, vornehmlich wenn man sie in ein kaltes flüßiges Wesen, als in Wasser, Oel, Queckſilber ꝛc. hineintauchet, ihre Geschmeidigkeit desto mehr, ja sie werden ganz spröde und zerbrechlich, je mehr und heller sie glüen, wenn man sie in der kalten flüßigen Sache ablöschet. Ueber dieses verlieren alle Metalle etwas von ihrer Geschmeidigkeit durch einen äußerlichen Druck, oder wenn sie geschwinde gehämmert werden, wo man sie nicht wieder glüet oder schmelzet; so daß sie endlich, wo dieses allzusehr geschiehet, kleine Risse bekommen: welches man an den dünnesten Gold- und Silberblättgen sehen kann. Daher sind einige in den Irrthum gerathen, daß sie geglaubet, als wären diese sehr kleinen Oeffnungen, welche die Lichtstrahlen durchlassen, den Metallen eigen und natürlich, weil sie, durch die, einem Lichte entgegen gehaltene allerdünnesten Goldblättgen eine

grünlichte Flamme, welches artig anzusehen, beobachteten: ich halte nicht für undienlich, dieses hier zu erinnern, damit niemand an der ungemeinen Undurchsichtigkeit der Metalle, welche in diesen vor allen andern Körpern die allergrößte ist, zweifele, ob ich zwar nicht behaupten will, daß sie nothwendig da seyn müsse.

Denn wenn man aus einem sehr kleinen Stückgen recht geschmeidigen Golde eben solche dünne Goldblättgen, als wie die gemeinen sind, schläget, so findet man darinnen niemals solche Risse; weil dieses ohne große Ausdehnung geschiehet, woraus denn keine so große Sprödigkeit und daraus entstandene Oeffnungen werden können: woraus klärlich erhellet, daß diese Risse dem Metalle nicht eigen sind, sondern von der Sprödigkeit ihren Ursprung bekommen. Man kann aber die Metalle durch Ausglüen, Schmelzen und eine langsame Erkaltung unter warmer Asche wieder geschmeidig machen; und je langsamer sie erkalten, je biegsamer werden sie.

3. Anmerkung. Die natürliche Schwere der Körper kann man nicht auf das genaueste bestimmen, denn sie ist etwas verschieden: 1) Nach der unterschiedenen Wärme des Dunstkreißes, als welche das Wasser und andere flüßige Körper weit mehr ausdehnet, als die festen; da nun dadurch der Umfang ungleich wird, so kann man keine gewisse Verhältniß bekommen, wo man nicht den Grad der Wärme auf das genaueste fest setzet. 2) Nach der unterschiedenen Reinigkeit des Wassers, welcher Unterschied bisweilen sehr merklich ist. 3) Hierzu kömmt noch die unterschiedene Reinigkeit der Metalle, denn man hat sehr selten ein Metall so rein, daß man nicht leicht darthun könnte, daß es mit andern vermischt sey. Dahero siehet man, warum so viel unterschiedene natürliche Schweren der Metalle angegeben werden, als Personen gewesen sind, die sie durch Versuche untersuchet haben. Jedoch wenn die Metalle nicht allzusehr unrein sind, so können alle diese Unrichtigkeiten zusammen genommen, die aus bemeldeten Ursachen herrüh-

Lehrer, Schüler, Gesellen und Meister, Alle sind in Einem Boote, Alle müssen rudern, Alle müssen Acht haben, daß sie nicht Schiffbruch leiden. Wer nicht rudern will, der ist ein Faulenzer, wer nicht Acht hat, der ist ein Thor, wer Schiffbruch leidet, der ist ein Verbrecher. Wer nicht rudern will, der muß ausgestoßen werden, wer nicht Acht hat, der muß gewarnt werden, wer Schiffbruch leidet, der muß gestraft werden.

Ich habe in meinem neunten Briefe über Erziehung gesagt, daß Jeder, der Lehrer werden will, sich vorher einer Prüfung unterwerfen müsse. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Prüfung nicht in Examen bestehen dürfe, sondern in einer Probelehre. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht vor Schülern, sondern vor Lehrern gehalten werden müsse. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Lehrer nicht Examinatoren, sondern Collegen sein müssen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Collegen nicht Richter, sondern Freunde sein müssen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Freunde nicht Tadler, sondern Rathgeber sein müssen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Rathgeber nicht Solche sein müssen, die es besser wissen, sondern Solche, die es besser machen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht verstehen, sondern Solchen, die sie verstehen müssen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht beurtheilen können, sondern Solchen, die sie beurtheilen müssen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht beurtheilen wollen, sondern Solchen, die sie beurtheilen wollen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht beurtheilen dürfen, sondern Solchen, die sie beurtheilen dürfen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht beurtheilen sollen, sondern Solchen, die sie beurtheilen sollen. Ich habe dort auch gesagt, daß diese Probelehre nicht Solchen gehalten werden müsse, die sie nicht beurtheilen können, wollen, dürfen und sollen, sondern Solchen, die sie beurtheilen können, wollen, dürfen und

lösen lassen, beständig. Z. E. das Gold löset das Scheidewasser nicht auf; daher heißet es, nach der Verhältniß zum Scheidewasser, beständig; Gold und Silber gehen im Schmelzfeuer nicht im Rauch davon, daher heißen sie, in Ansehung eines solchen Feuers, beständige Metalle.

§. 9. Das Silber ☽, verlieret im Wasser ohngefähr $\frac{1}{11}$ von seinem Gewichte; im Feuer ist es eben so beständig, als das Gold, und fließet in einem etwas schwächern Feuer; wenn es erkaltet, hat es eine sehr reine Oberfläche; seine Farbe ist weiß und ungemein glänzend; nach dem Golde läßet es sich am meisten hämmern und ziehen; in Aqua Regia kann man es nicht vollkommen auflösen.

Anmerkung. An diesen beyden Metallen sollen folgende Versuche von verschiedenen Personen angestellet worden seyn, nehmlich 1) daß man Gold und Silber ganze Monathe durch im Auge eines heißesten Glasofens im Fluß erhalten, ohne etwas, oder doch kaum etwas merkliches, vom Gewichte zu verlieren, noch eine andere Veränderung zu spühren: welches ich sehr wahr befunden habe. 2) Daß Gold, da es in den stärksten Brennpunkt eines Brennglases gebracht worden, als Glas zersprungen sey, und daß es, da man es nach und nach in den größten Brennpunkt gebracht, erstlich geschmolzen, hernach theils im Rauche aufgegangen, theils zu einem purpurfarbenen Glase geworden sey. Aber in der Beschreibung dieses Versuchs mangeln die vornehmsten Umstände, wie auch die dabey gebrauchte Behutsamkeit, die bey solchen Versuchen höchstnöthig ist. Daherokann man nichts gewisses daraus urtheilen, sondern muß es so dabey bewenden lassen, bis der Versuch mit mehrerer Vorsichtigkeit angestellet seyn wird, damit man nicht etwas für eine Ursache angebe, die solche doch nicht ist. Nehmlich erstlich muß man das Gold auf alle und die strengste Art und Weise untersuchet haben, ob es rein sey: denn wenn auch nur etwas sehr weniges von einem fremden Metall, unter welchen man vielleicht das Silber ausnehmen kann, selbigem beygemischet ist, so kann

dieses

dieſes ein glaſigtes Häutgen vorſtellen. Es kann auch ſelbſt das Gefäſſe, oder die Kohle, worauf das Gold gelegt geweſen iſt, den Verſuch irrig machen. Daher muß man dieſe Unterlage unterſuchen, ob ſie das Feuer im Brennpunkte aushalten könne, oder ob ſie daſelbſt zu Glaſe werde? In der That wird man in dem folgenden Theile dieſes Buches ſehen, was es für eine ſchwere und den meiſten Naturforſchern unbekannte Arbeit ſey, Gold und Silber dergeſtalt zu reinigen, daß ganz und gar nichts von einem andern Metalle darinnen zu ſpühren ſey. Endlich muß auch der Verſuch mit dem übrig gebliebenen Golde mehr als einmal wiederhohlet werden. Denn wenn ein Theil von reinem Golde einer ſolchen Veränderung unterworfen iſt: ſo iſt nichts gewiſſer, als daß auch das Ganze dergeſtalt verändert werden könne: hiervon aber wird in dem obengemeldeten Verſuche nichts gedacht. Ferner, ob auch das zum erſtenmale übriggebliebene Gold an ſeiner Farbe und natürlichem Beſtandweſen verändert worden, und ob es die ordentlichen Proben wieder aushalte? Man müßte auch mit dem Glaſe, das aus dem Golde geworden ſeyn ſoll, Verſuche anſtellen: was es für eine natürliche Schwere habe, ob und worinnen es ſich auflöſen laſſe; was da geſchehe, wenn man das Metall aus demſelben auf vielerley Art wieder herzuſtellen ſuchet? Da nun von allen dieſen nicht das geringſte gedacht wird, welches man doch theils durch bloßes Anſchauen, theils durch einen ſehr leichten Verſuch hätte entdecken können; ſo erwecket es keinen geringen Argwohn, daß man nicht alle gehörige Sorgfalt angewendet habe. Es iſt auch zweifelhaft, ob das Gold in dem Brennpunkte des Brennglaſes vor ſich weggeſprungen, oder ob dieſes nicht vielmehr von der Unterlage, worauf das Gold geleget geweſen, verurſachet worden. Denn die meiſten Gefäße, auch die meiſten Kohlen, platzen und ſpringen, zu großer Beſchwerde der Künſtler, voneinander, wenn ſie plötzlich in ein großes Feuer kommen. Ueber dieſes werfen auch die hervorbrechenden Dünſte bisweilen das

Metall

Metall weg; welches man an denen nicht genugſam abgeäthmeten, (abgewärmten) Capellen und andern geraumern irdenen Gefäſſen inne werden kann. Ja es muß dieſes bey dem Vorfalle ſich weit ſtärker ereignen, da gleich in dem erſten Augenblicke das Feuer ſo groß iſt, als es nur durch die hellſcheinende Sonne, und das gegen dieſelbe geſetzte Brennglas werden kann; da hingegen das gröſte gemeine Feuer viel langſamer in eine Sache wirket; von dieſer geſchwinden Bewegung aber entſtehet nur gemeldete Wirkung.

§. 10. Das Kupfer, ♀ die Venus, verlieret von ſeinem ordentlichen Gewichte im Waſſer zwiſchen $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{5}$; im Feuer iſt es nicht ſo beſtändig, als die vorhergehenden, ſondern viel davon wird theils zu Schlacken, theils geht es im Rauch weg; es iſt zwar geſchmeidig, aber vielweniger als die erſtern, wenn man es durch öfteres Beugen zerbricht, ſo iſt es auf dem Bruche körnicht, roth, faſt wie ein ſauberer irdener zur Röthe gebrannter Scherben, ohne beſondern Glanz; es iſt klingend; hat eine hochgelbe Farbe; braucht ein ſtarkes Feuer, ehe es in Fluß kommt, und giebt, ſo bald es glüend wird, dem Feuer eine ſehr ſchöne blaugrüne Farbe; wenn es im Fluß iſt, ſo zeigt ſeine Oberfläche die ſchönſte Meerwaſſer-Farbe; alle darzu kommende Salze und Sachen, worinnen Salze befindlich, greifen daſſelbe an, und alsdenn zeiget es vielerley Farben, insbeſondere die blaue und grüne.

1. Anmerkung. Kein Metall kann man in den vermiſchten ſo bald entdecken, als das Kupfer. Denn deſſen kleinſter verborgener Theil giebt, wenn Salze hinzukommen, ſeine Gegenwart mit blauem oder grünem Beſchlage zu erkennen. Ja es thun ſolches ſo gar die Oele, Luft und Waſſer, worinnen doch kein Salz zu merken iſt.

2. Anmerkung. Unter dem Verſchlacken der Metalle verſtehe ich nichts anders, als wenn ſie in einem Schmelzfeuer zu einer Art Glas werden, nehmlich zu einem zerbrechlichen, in bloßem Feuer ſchmelzbaren und beſtändigen

Körper,

Körper, der sich im Wasser nicht auflösen, und mit einem im Feuer fließenden Metalle sich nicht vermischen lässet.

3. Anmerkung. Einige geben vor, es wäre das Kupfer unter allen Metallen das geschmeidigste; ja Gold und Silber würden geschmeidiger, wenn sie mit Kupfer zusammen geschmolzen würden. Dieser Irrthum aber ist daher entstanden, weil die Geschmeidigkeit des reinsten Goldes und Silbers durch den geringsten Beytritt einer fremden Unart vermindert wird, dieses aber thut das Kupfer nicht, und es ist zu verwundern, daß wenn diese beyden Metalle in gleichen Theilen mit Kupfer zusammen geschmolzen sind, etwas fremdes die Geschmeidigkeit nicht so sehr verringern kann, als wenn sie rein gewesen wären.

§. 11. Das Bley, ♄ Saturnus, wird im Wasser um $\frac{1}{11}$ bis auf $\frac{1}{12}$ leichter; im Feuer fließet es weit eher, als es glüend wird; es ist nicht feuerbeständig, sondern gehet in einem starken Feuer viel im Rauch davon, und zerfällt nach dem verschiedenen Grade des Feuers bald in ein Pulver, bald schmelzet es alles in eine Schlacke, die man Glätte nennet, deren Farbe gelb, röthlicht, oder braunroth, und bisweilen wie ein Regenbogen ist, es ist am allerzähesten, dahero zeiget es, wenn man es durch Beugen zerbricht, auf dem Bruch eine glatte prismatische Fläche; es ist das weicheste unter allen Metallen, es klinget fast gar nicht, wenn man mit dem Hammer darauf schläget, seine Farbe ist weißblaulicht.

§. 12. Das Zinn, ♃ Jupiter, ist das leichteste unter allen Metallen, im Wasser verlieret es $\frac{1}{7}$ von seiner Schwere; es ist nicht feuerbeständig, sondern wenn es nur in einem schwachen Feuer, ehe es glüend wird, geschmolzen ist, so gehet es theils gar bald als ein Dampf davon, theils zerfällt es nach dem verschiedenen Grade des Feuers, in ein aschenfarbiges, weißgraues, oder weißlichtes Pulver; es ist nicht so geschmeidig, wie die vorhergehenden; doch ist es nicht sehr hart; es knirschet, wenn man es beuget, und hat eine weiße glänzende Farbe, fast wie Silber.

§. 13.

§. 13. Das Eiſen, ♂ Mars, verliert im Waſſer ohngefähr zwiſchen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{8}$ von ſeinem Gewichte, es iſt ſehr feuerbeſtändig; es brauchet das ſtärkſte Feuer zu ſeinem Fluß, und alsdann entgehet ihm viel von ſeinem Weſen, Wenn es ſehr ſtark geglüet oder geſchmolzen wird, ſo wirft es Funken von ſich, theils fliegt es im Rauche davon, theils wird es zu einem dunkelbraunen blaulichten Glaſe, theils zu vielem Hammerſchlage; es iſt unter allen das ſprödeſte; doch hat es eine ziemliche Geſchmeidigkeit, wenn es nicht plötzlich glüend ausgelöſchet iſt; es hat eine Waſſerfarbe, und der Magnet ziehet ſolches an ſich.

§. 14. Dieſe vier letzten Metalle können nicht wie Gold und Silber, das Schmelzfeuer ohne ihre Zerſtörung aushalten; ſondern fliegen theils davon, theils bleiben ſie als Schlacken, oder als ein beſtändiger Kalk zurück, wie ſolches ſchon bey eines jeden ſeiner Erklärung erinnert worden. Aber wenn man in einem großen Feuer nach und nach genugſames Phlogiſton, oder brennliches fettiges Weſen, das in einem feſten Grundweſen verſtricket lieget, dergleichen der Kohlſtaub von allen Gewächſen und Thieren iſt, als welcher das Verſchlacken der Metalle verhindert, hinzuthut, ſo verfliegen ſie faſt gänzlich, daß auch nicht ſelten kleine metalliſche Körngen in den höheſten Oefen in die Höhe getrieben werden, und ſich an eine kältere Gegend anlegen; wie ſolches in den Schmelzhütten zu geſchehen pfleget, woſelbſt die Metalle, welche unmittelbar mit Kohlen verſetzet ſind, durch die vereinigte Wirkung des Feuers und des aus den Bälgen ausgetriebenen heftigen Windes beweget werden. Weil ſie nun nicht feuerbeſtändig ſind, und ſich durch andere Auflöſungsmittel zerſtören laſſen, ſo hat man ſie unvollkommene Metalle genennet.

§. 15. Zu dieſen ſechs Metallen wird faſt von allen das Queckſilber als das ſiebende hinzugerechnet, ob es gleich keine andere metalliſche Eigenſchaften hat, als die Schwere und ſeine ungemeine Undurchſichtigkeit. Das Queckſilber, ☿ Mercurius, verlieret im Waſſer $\frac{1}{14}$ von ſeinem

Wenn die Luft, wie wir bisher angenommen haben, vollkommen rein wäre, so würde sie, wie schon Newton bemerkte, kein Licht zurückwerfen, sondern alles durchlassen, und wir würden sie nicht sehen können. Sie würde uns dann wie ein leerer Raum erscheinen. Da sie aber nicht vollkommen rein ist, sondern Dünste und andere Körperchen enthält, so werden diese das Licht zurückwerfen, und wir werden sie sehen können.

Fig. 1. Sind A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V, W, X, Y, Z, a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z, ä, ö, ü, ß, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, ., ,, :, ;, !, ?, -, (,), /, ', ", §, $, %, &, +, =, <, >, *, #, @, [,], {, }, |, ~, ^, `, ´, ¨, ¸, ¯, ¦, ¤, ©, ®, ™, °, ±, ×, ÷, ¼, ½, ¾, ¿, ¡, ¢, £, ¥, µ, ¶, ·, ¹, ², ³, ª, º, «, », ¬,

§. 18. Wißmuth bestehet, wenn es zerbrochen wird, aus Würfeln, und diese wiederum aus aufeinander liegenden Blättern; es ist das allerbrüchigste; äußerlich ist es von dem vorigen wenig unterschieden, außer daß es nicht ins blaulige fällt, sondern vielmehr einen sehr schwachen gelben Glanz hat; es fließet viel eher, als es glüend wird.

§. 19. Der Spießglaskönig siehet auf dem Bruche fast wie die vorigen, er ist sehr brüchig, zugleich aber auch sehr hart, wenn er von seinem mineralischen Schwefel gereiniget ist, so ist er weißer als die vorigen; zu seinem Flusse gehöret ein stärker Feuer, als bey den übrigen Halbmetallen; denn er fließet nicht, wo er nicht mäßig glüet. Es unterscheidet sich also hierdurch gar leicht von den andern Halbmetallen.

§. 20. Ueber dieses hat man in dem Mineralreiche einen Körper, der wegen der großen Aehnlichkeit billig unter die Halbmetalle gerechnet, und Arsenik ∞ genennet wird. Man findet diesen in einer halbmetallischen Gestalt, die den vorigen ziemlich nahe kömmt; er fließet im Feuer aber nicht so zart, als wie die vorigen; und alsdenn gehet sein ganzer Körper als ein dichter weißgrauer, nach Knoblauch stinkender Rauch davon; es ist fast unschmackhaft, aber der schädlichste Gift, daher muß man sich sehr wohl in acht nehmen, daß man nicht das geringste davon hinunterschlucke, noch Maul oder Nasen allzulange über dessen Rauch halte; auf derjenigen Fläche, wo ihn die Luft berühret, wird sein Glanz in kurzem verdunkelt; er ist sehr brüchig; unter den Halbmetallen am flüchtigsten, und leichter als alle Metalle und Halbmetalle. Bisweilen bekömmt man ihn weißglänzend; alsdann ist er halb durchsichtig, im Feuer ist er mußigt, wird auch nicht anders, als daß er ganz davon flieget; er lässet sich nicht entzünden; in der Luft wird er milchfarbig; er lässet sich in dreyßigmal so viel kochendem schlechten Wasser, als ein Salz auflösen; übrigens kömmt er in seinem Wesen mit dem vorigen darinnen überein, daß er wie ein Halbmetall aussiehet;

Bei Bad Ems.

12. Über den Lahnstein.

Bad Ems. Ein Bad, dessen Name und Ruf Tausenden bekannt ist, dessen Quellen Tausenden Heilung gebracht haben, dessen Umgebung Tausenden Erholung bietet, das ist Bad Ems. Es liegt in einem Talkessel, der sich, von Bergen eingefaßt, nach Westen öffnet. Die Lahn fließt durch ihn hindurch, und ihr Tal ist es, das sich nach Westen öffnet. Die Berge, die den Talkessel umgeben, sind mit Wald bedeckt, und in diesem Walde sind Wege angelegt, die zu Spaziergängen einladen. Die Quellen sind in Häusern gefaßt, die in der Nähe der Lahn stehen. Sie sind warm und haben einen Geschmack, der nicht jedermann angenehm ist. Sie werden getrunken und in Bädern gebraucht. Sie sind gut gegen Krankheiten der Atmungsorgane, gegen Blutarmut und gegen Krankheiten der Verdauungsorgane. Sie werden versandt und sind in allen Apotheken zu haben. Die Häuser, in denen sie gefaßt sind, heißen Kurhäuser. Sie sind groß und schön und haben Säle, in denen Konzerte gegeben werden. Sie haben Lesezimmer, in denen Zeitungen aufliegen, und Spielzimmer, in denen Roulette gespielt wird. Sie haben Restaurationen, in denen gut gegessen und getrunken wird. Sie haben Terrassen, auf denen man sitzt und Kaffee trinkt. Sie haben Gärten, in denen Musik gemacht wird. Sie haben Bäder, in denen man badet. Sie haben Wohnungen, in denen man wohnt. Sie haben Treppen, auf denen man steigt. Sie haben Türen, durch die man geht. Sie haben Fenster, durch die man sieht. Sie haben Dächer, unter denen man schläft. Sie haben Keller, in denen man Wein trinkt. Sie haben Böden, auf denen man Heu macht. Sie haben Ställe, in denen man Kühe melkt. Sie haben Scheunen, in denen man Getreide dreschen läßt. Sie haben Felder, auf denen man Getreide baut. Sie haben Wiesen, auf denen man Heu macht. Sie haben Obstbäume, von denen man Obst pflückt. Sie haben Gemüsegärten, in denen man Gemüse baut. Sie haben Blumengärten, in denen man Blumen pflückt. Sie haben Bienenstöcke, in denen man Honig macht. Sie haben Hühnerställe, in denen man Eier legen läßt. Sie haben Schweineställe, in denen man Schweine mästet. Sie haben Pferdeställe, in denen man Pferde füttert. Sie haben Wagenschuppen, in denen man Wagen stehen läßt. Sie haben Gartenhäuschen, in denen man Kaffee trinkt. Sie haben Pavillons, in denen man Musik hört. Sie haben Springbrunnen, in denen man Wasser sieht. Sie haben Teiche, in denen man Fische fängt. Sie haben Bäche, in denen man Forellen fängt. Sie haben Wasserfälle, die man bewundert. Sie haben Grotten, in denen man sich kühlt. Sie haben Höhlen, in denen man sich versteckt. Sie haben Ruinen, die man besichtigt. Sie haben Denkmäler, die man bewundert. Sie haben Statuen, die man betrachtet. Sie haben Bilder, die man kauft. Sie haben Bücher, die man liest. Sie haben Zeitungen, die man abonniert. Sie haben Briefmarken, die man sammelt. Sie haben Münzen, die man sammelt. Sie haben Steine, die man sammelt. Sie haben Pflanzen, die man sammelt. Sie haben Insekten, die man sammelt. Sie haben Schmetterlinge, die man sammelt. Sie haben Käfer, die man sammelt. Sie haben Spinnen, die man sammelt. Sie haben Würmer, die man sammelt. Sie haben Schnecken, die man sammelt. Sie haben Muscheln, die man sammelt. Sie haben Korallen, die man sammelt. Sie haben Schwämme, die man sammelt. Sie haben Algen, die man sammelt. Sie haben Moose, die man sammelt. Sie haben Farne, die man sammelt. Sie haben Orchideen, die man sammelt. Sie haben Rosen, die man sammelt. Sie haben Nelken, die man sammelt. Sie haben Veilchen, die man sammelt. Sie haben Maiglöckchen, die man sammelt. Sie haben Vergißmeinnicht, die man sammelt. Sie haben Edelweiß, das man sammelt. Sie haben Alpenrosen, die man sammelt. Sie haben Enzian, der gesammelt wird. Sie haben Arnika, die gesammelt wird. Sie haben Kamille, die gesammelt wird. Sie haben Pfefferminze, die gesammelt wird. Sie haben Thymian, der gesammelt wird. Sie haben Salbei, der gesammelt wird. Sie haben Rosmarin, der gesammelt wird. Sie haben Lavendel, der gesammelt wird. Sie haben Majoran, der gesammelt wird. Sie haben Basilikum, das gesammelt wird. Sie haben Dill, der gesammelt wird. Sie haben Petersilie, die gesammelt wird. Sie haben Schnittlauch, der gesammelt wird. Sie haben Zwiebeln, die gesammelt werden. Sie haben Knoblauch, der gesammelt wird. Sie haben Meerrettich, der gesammelt wird. Sie haben Senf, der gesammelt wird. Sie haben Pfeffer, der gesammelt wird. Sie haben Salz, das gesammelt wird. Sie haben Zucker, der gesammelt wird. Sie haben Mehl, das gesammelt wird. Sie haben Brot, das gegessen wird. Sie haben Butter, die gegessen wird. Sie haben Käse, der gegessen wird. Sie haben Fleisch, das gegessen wird. Sie haben Wurst, die gegessen wird. Sie haben Schinken, der gegessen wird. Sie haben Speck, der gegessen wird. Sie haben Eier, die gegessen werden. Sie haben Milch, die getrunken wird. Sie haben Wein, der getrunken wird. Sie haben Bier, das getrunken wird. Sie haben Kaffee, der getrunken wird. Sie haben Tee, der getrunken wird. Sie haben Schokolade, die getrunken wird. Sie haben Limonade, die getrunken wird. Sie haben Mineralwasser, das getrunken wird. Sie haben Obst, das gegessen wird. Sie haben Äpfel, die gegessen werden. Sie haben Birnen, die gegessen werden. Sie haben Pflaumen, die gegessen werden. Sie haben Kirschen, die gegessen werden. Sie haben Erdbeeren, die gegessen werden. Sie haben Himbeeren, die gegessen werden. Sie haben Brombeeren, die gegessen werden. Sie haben Johannisbeeren, die gegessen werden. Sie haben Stachelbeeren, die gegessen werden. Sie haben Weintrauben, die gegessen werden. Sie haben Pfirsiche, die gegessen werden. Sie haben Aprikosen, die gegessen werden. Sie haben Nüsse, die gegessen werden. Sie haben Mandeln, die gegessen werden. Sie haben Rosinen, die gegessen werden. Sie haben Feigen, die gegessen werden. Sie haben Datteln, die gegessen werden. Sie haben Orangen, die gegessen werden. Sie haben Zitronen, die gegessen werden. Sie haben Bananen, die gegessen werden. Sie haben Ananas, die gegessen werden. Sie haben Kokosnüsse, die gegessen werden. Sie haben Gemüse, das gegessen wird. Sie haben Kartoffeln, die gegessen werden. Sie haben Kohl, der gegessen wird. Sie haben Rüben, die gegessen werden. Sie haben Karotten, die gegessen werden. Sie haben Spinat, der gegessen wird. Sie haben Salat, der gegessen wird. Sie haben Gurken, die gegessen werden. Sie haben Tomaten, die gegessen werden. Sie haben Erbsen, die gegessen werden. Sie haben Bohnen, die gegessen werden. Sie haben Linsen, die gegessen werden. Sie haben Reis, der gegessen wird. Sie haben Nudeln, die gegessen werden. Sie haben Suppe, die gegessen wird. Sie haben Fleischbrühe, die getrunken wird. Sie haben Gemüsesuppe, die gegessen wird. Sie haben Hühnersuppe, die gegessen wird. Sie haben Rindfleisch, das gegessen wird. Sie haben Kalbfleisch, das gegessen wird. Sie haben Schweinefleisch, das gegessen wird. Sie haben Hammelfleisch, das gegessen wird. Sie haben Geflügel, das gegessen wird. Sie haben Hühner, die gegessen werden. Sie haben Gänse, die gegessen werden. Sie haben Enten, die gegessen werden. Sie haben Truthühner, die gegessen werden. Sie haben Wild, das gegessen wird. Sie haben Hasen, die gegessen werden. Sie haben Rehe, die gegessen werden. Sie haben Hirsche, die gegessen werden. Sie haben Wildschweine, die gegessen werden. Sie haben Fische, die gegessen werden. Sie haben Forellen, die gegessen werden. Sie haben Hechte, die gegessen werden. Sie haben Karpfen, die gegessen werden. Sie haben Aale, die gegessen werden. Sie haben Krebse, die gegessen werden. Sie haben Austern, die gegessen werden. Sie haben Muscheln, die gegessen werden. Sie haben Schnecken, die gegessen werden. Sie haben Frösche, die gegessen werden. Sie haben Schildkröten, die gegessen werden. Sie haben Schlangen, die gegessen werden. Sie haben Eidechsen, die gegessen werden. Sie haben Krokodile, die gegessen werden. Sie haben Elefanten, die gegessen werden. Sie haben Giraffen, die gegessen werden. Sie haben Zebras, die gegessen werden. Sie haben Kamele, die gegessen werden. Sie haben Dromedare, die gegessen werden. Sie haben Affen, die gegessen werden. Sie haben Löwen, die gegessen werden. Sie haben Tiger, die gegessen werden. Sie haben Bären, die gegessen werden. Sie haben Wölfe, die gegessen werden. Sie haben Füchse, die gegessen werden. Sie haben Hunde, die gegessen werden. Sie haben Katzen, die gegessen werden. Sie haben Mäuse, die gegessen werden. Sie haben Ratten, die gegessen werden. Sie haben Maulwürfe, die gegessen werden. Sie haben Igel, die gegessen werden. Sie haben Eichhörnchen, die gegessen werden. Sie haben Murmeltiere, die gegessen werden. Sie haben Biber, die gegessen werden. Sie haben Otter, die gegessen werden. Sie haben Dachse, die gegessen werden. Sie haben Stachelschweine, die gegessen werden. Sie haben Ameisenbären, die gegessen werden. Sie haben Faultiere, die gegessen werden. Sie haben Gürteltiere, die gegessen werden. Sie haben Schuppentiere, die gegessen werden. Sie haben Erdferkel, die gegessen werden. Sie haben Beutelratten, die gegessen werden. Sie haben Känguruhs, die gegessen werden. Sie haben Koalas, die gegessen werden. Sie haben Wombats, die gegessen werden. Sie haben Schnabeltiere, die gegessen werden. Sie haben Ameisenigel, die gegessen werden. Sie haben Delphine, die gegessen werden. Sie haben Wale, die gegessen werden. Sie haben Robben, die gegessen werden. Sie haben Seehunde, die gegessen werden. Sie haben Seelöwen, die gegessen werden. Sie haben Walrosse, die gegessen werden. Sie haben Seekühe, die gegessen werden. Sie haben Seeschlangen, die gegessen werden. Sie haben Seeigel, die gegessen werden. Sie haben Seesterne, die gegessen werden. Sie haben Seegurken, die gegessen werden. Sie haben Seeanemonen, die gegessen werden. Sie haben Korallen, die gegessen werden. Sie haben Schwämme, die gegessen werden. Sie haben Algen, die gegessen werden. Sie haben Moose, die gegessen werden. Sie haben Farne, die gegessen werden. Sie haben Orchideen, die gegessen werden. Sie haben Rosen, die gegessen werden. Sie haben Nelken, die gegessen werden. Sie haben Veilchen, die gegessen werden. Sie haben Maiglöckchen, die gegessen werden. Sie haben Vergißmeinnicht, die gegessen werden. Sie haben Edelweiß, das gegessen wird. Sie haben Alpenrosen, die gegessen werden. Sie haben Enzian, der gegessen wird. Sie haben Arnika, die gegessen wird. Sie haben Kamille, die gegessen wird. Sie haben Pfefferminze, die gegessen wird. Sie haben Thymian, der gegessen wird. Sie haben Salbei, der gegessen wird. Sie haben Rosmarin, der gegessen wird. Sie haben Lavendel, der gegessen wird. Sie haben Majoran, der gegessen wird. Sie haben Basilikum, das gegessen wird. Sie haben Dill, der gegessen wird. Sie haben Petersilie, die gegessen wird. Sie haben Schnittlauch, der gegessen wird. Sie haben Zwiebeln, die gegessen werden. Sie haben Knoblauch, der gegessen wird. Sie haben Meerrettich, der gegessen wird. Sie haben Senf, der gegessen wird. Sie haben Pfeffer, der gegessen wird. Sie haben Salz, das gegessen wird. Sie haben Zucker, der gegessen wird. Sie haben Mehl, das gegessen wird. Sie haben Brot, das gegessen wird. Sie haben Butter, die gegessen wird. Sie haben Käse, der gegessen wird. Sie haben Fleisch, das gegessen wird. Sie haben Wurst, die gegessen wird. Sie haben Schinken, der gegessen wird. Sie haben Speck, der gegessen wird. Sie haben Eier, die gegessen werden. Sie haben Milch, die getrunken wird. Sie haben Wein, der getrunken wird. Sie haben Bier, das getrunken wird. Sie haben Kaffee, der getrunken wird. Sie haben Tee, der getrunken wird. Sie haben Schokolade, die getrunken wird. Sie haben Limonade, die getrunken wird. Sie haben Mineralwasser, das getrunken wird. Sie haben Obst, das gegessen wird. Sie haben Äpfel, die gegessen werden. Sie haben Birnen, die gegessen werden. Sie haben Pflaumen, die gegessen werden. Sie haben Kirschen, die gegessen werden. Sie haben Erdbeeren, die gegessen werden. Sie haben Himbeeren, die gegessen werden. Sie haben Brombeeren, die gegessen werden. Sie haben Johannisbeeren, die gegessen werden. Sie haben Stachelbeeren, die gegessen werden. Sie haben Weintrauben, die gegessen werden. Sie haben Pfirsiche, die gegessen werden. Sie haben Aprikosen, die gegessen werden. Sie haben Nüsse, die gegessen werden. Sie haben Mandeln, die gegessen werden. Sie haben Rosinen, die gegessen werden. Sie haben Feigen, die gegessen werden. Sie haben Datteln, die gegessen werden. Sie haben Orangen, die gegessen werden. Sie haben Zitronen, die gegessen werden. Sie haben Bananen, die gegessen werden. Sie haben Ananas, die gegessen werden. Sie haben Kokosnüsse, die gegessen werden. Sie haben Gemüse, das gegessen wird. Sie haben Kartoffeln, die gegessen werden. Sie haben Kohl, der gegessen wird. Sie haben Rüben, die gegessen werden. Sie haben Karotten, die gegessen werden. Sie haben Spinat, der gegessen wird. Sie haben Salat, der gegessen wird. Sie haben Gurken, die gegessen werden. Sie haben Tomaten, die gegessen werden. Sie haben Erbsen, die gegessen werden. Sie haben Bohnen, die gegessen werden. Sie haben Linsen, die gegessen werden. Sie haben Reis, der gegessen wird. Sie haben Nudeln, die gegessen werden. Sie haben Suppe, die gegessen wird. Sie haben Fleischbrühe, die getrunken wird. Sie haben Gemüsesuppe, die gegessen wird. Sie haben Hühnersuppe, die gegessen wird. Sie haben Rindfleisch, das gegessen wird. Sie haben Kalbfleisch, das gegessen wird. Sie haben Schweinefleisch, das gegessen wird. Sie haben Hammelfleisch, das gegessen wird. Sie haben Geflügel, das gegessen wird. Sie haben Hühner, die gegessen werden. Sie haben Gänse, die gegessen werden. Sie haben Enten, die gegessen werden. Sie haben Truthühner, die gegessen werden. Sie haben Wild, das gegessen wird. Sie haben Hasen, die gegessen werden. Sie haben Rehe, die gegessen werden. Sie haben Hirsche, die gegessen werden. Sie haben Wildschweine, die gegessen werden. Sie haben Fische, die gegessen werden. Sie haben Forellen, die gegessen werden. Sie haben Hechte, die gegessen werden. Sie haben Karpfen, die gegessen werden. Sie haben Aale, die gegessen werden. Sie haben Krebse, die gegessen werden. Sie haben Austern, die gegessen werden. Sie haben Muscheln, die gegessen werden. Sie haben Schnecken, die gegessen werden. Sie haben Frösche, die gegessen werden. Sie haben Schildkröten, die gegessen werden. Sie haben Schlangen, die gegessen werden. Sie haben Eidechsen, die gegessen werden. Sie haben Krokodile, die gegessen werden. Sie haben Elefanten, die gegessen werden. Sie haben Giraffen, die gegessen werden. Sie haben Zebras, die gegessen werden. Sie haben Kamele, die gegessen werden. Sie haben Dromedare, die gegessen werden. Sie haben Affen, die gegessen werden. Sie haben Löwen, die gegessen werden. Sie haben Tiger, die gegessen werden. Sie haben Bären, die gegessen werden. Sie haben Wölfe, die gegessen werden. Sie haben Füchse, die gegessen werden. Sie haben Hunde, die gegessen werden. Sie haben Katzen, die gegessen werden. Sie haben Mäuse, die gegessen werden. Sie haben Ratten, die gegessen werden. Sie haben Maulwürfe, die gegessen werden. Sie haben Igel, die gegessen werden. Sie haben Eichhörnchen, die gegessen werden. Sie haben Murmeltiere, die gegessen werden. Sie haben Biber, die gegessen werden. Sie haben Otter, die gegessen werden. Sie haben Dachse, die gegessen werden. Sie haben Stachelschweine, die gegessen werden. Sie haben Ameisenbären, die gegessen werden. Sie haben Faultiere, die gegessen werden. Sie haben Gürteltiere, die gegessen werden. Sie haben Schuppentiere, die gegessen werden. Sie haben Erdferkel, die gegessen werden. Sie haben Beutelratten, die gegessen werden. Sie haben Känguruhs, die gegessen werden. Sie haben Koalas, die gegessen werden. Sie haben Wombats, die gegessen werden. Sie haben Schnabeltiere, die gegessen werden. Sie haben Ameisenigel, die gegessen werden. Sie haben Delphine, die gegessen werden. Sie haben Wale, die gegessen werden. Sie haben Robben, die gegessen werden. Sie haben Seehunde, die gegessen werden. Sie haben Seelöwen, die gegessen werden. Sie haben Walrosse, die gegessen werden. Sie haben Seekühe, die gegessen werden. Sie haben Seeschlangen, die gegessen werden. Sie haben Seeigel, die gegessen werden. Sie haben Seesterne, die gegessen werden. Sie haben Seegurken, die gegessen werden. Sie haben Seeanemonen, die gegessen werden.

feuer fließet und nicht fortgehet; oder flüchtig, das in einer gelinden Wärme davon flieget.

§. 25. Mittelsalze nennet man diejenigen, die weder des Sauern (§. 23.) noch des Alkali (§. 24.) Wirkung hervorbringen, unterdessen doch die Kennzeichen der Salze (§. 21.) haben.

1. Anmerkung. Ich habe schon vorhero bey der Beurtheilung der Kennzeichen von den Sachen erinnert, und will es noch einmal einprägen, daß man ohne Ausnahme bey allen Vorfällen, vornehmlich aber hier bemerke, daß man bey Untersuchung unbekannter Körper, nicht nur eines oder das andere Kennzeichen, sondern alle, welche eine Classe bestimmen, und bishero angegeben worden, untersuchen, und aus diesen vorhero forschen müsse, zu welcher Classe die Sache gehöre, z. E ob sie ein Metall, Halbmetall, oder Salz sey. Wenn man nun gewiß ist, daß z. E. der vorgegebene Körper ein Salz sey, so muß man ferner suchen, zu welchem Geschlechte er zu rechnen, ob er ein alkalisches, saures oder Mittelsalz sey; weiß man dieses, z. E. daß es ein Alkali sey, so muß man endlich sehen, zu welcher Art er gehöre, ob zu dem feuerbeständigen, oder zu den flüchtigen. Wenn man ihn aber unter keine Classe oder Geschlechte von den bekannten Körpern bringen kann, so muß man ihn nicht nach eigenem Belieben unter eines setzen, sondern vielmehr eine neue Classe oder Geschlecht machen.

2. Anmerkung. Man muß sich hüten, daß man bey Beobachtung der Effervescenz sich nicht von den Luftkügelgen, die, wenn man auf einen trocknen, vornehmlich pulverichten oder löcherigten Körper etwas flüßiges gießet, herausgetrieben werden, hintergehen lasse; denn dadurch entstehen keine elastischen Geister; die sich doch bey aller bis anhero beobachteten Effervescenz ausdehnen. Dahero ist es gut, daß man dergleichen Versuche in solchen Gläsern anstelle, die einen so engen Hals haben, daß man sie mit dem Finger völlig zu halten kann. Auch muß man dabey

vieles Schütteln und eine große Wärme vermeiden, denn dadurch wird nicht nur die Luft ausgedehnet, sondern auch die hinzugegossene flüßige Sache in elastische Geister, vornehmlich durch gebrauchtes Rütteln, gebracht: dieses alles aber kann man gar leicht vermeiden, weil sich die Effervescenz gar bald zeiget und wieder stillet.

3. Anmerkung. Man könnte mehrere Unterschiede der Salze erdenken. Aber da sie theils keinen Nutzen haben, theils zu andern Reichen gehören, theils aber auf mehr zusammengesetzte sich beziehen, von denen die meisten nicht so wohl als Salze, sondern durch die beygemischten Sachen, z. E. Metalle, Erden, unterschieden sind, über dieses auch hier nicht verstanden werden können, so übergehen wir sie mit Stillschweigen.

§. 26. Man findet in dem Mineralreiche ein saures Salz, daß man gemeiniglich das Vitriol- oder Schwefelsaure nennet; es hat über dieses auch andere, aber wenig gebräuchliche Namen, nehmlich Chalcantum, Vagum Fossile, Catholicum, Primigenium &c. Es kömmt dieses fast allenthalben im Mineralreiche vor, aber es ist sehr selten, wo es ja geschiehet, ganz rein, sondern stecket entweder in metallischen Körpern, oder in Erden, oder ist mit andern Salzen, oder mit einem brennlichen mineralischen Wesen vermischt. Durch folgende Eigenschaften unterscheidet es sich aber von den andern. Erstlich ist es stärker als alle andere bekannte sauere Sachen; denn es treibet selbige aus ihrer Mutter, worinnen sie steckten; so daß sie sich durch den Geschmack, Geruch, und andere vorhero verborgene Eigenschaften, alsbald zu erkennen geben. Hernach stößet es, wenn es mit Wasser verdünnet, und in einem Glase mit einem engen Halse auf Eisenfeil oder Zink gegossen wird, einen elastischen abscheulich stinkenden Geist heraus, der sich durch ein hinzugehaltenes Licht entzündet, schläget und stößet, daß die Gefäße bisweilen, nicht ohne Gefahr der dabey stehenden, zerschmissen werden. Ferner, wenn es rein und in die Enge gebracht ist, so ist es

schwe-

ſchwerer und feuerbeſtändiger, als ein anderes Saures, und etlichemal ſchwerer, als gemeines Waſſer; wegen dieſer Feuerbeſtändigkeit giebt es in der Wärme unſers Dunſtkreißes, ja auch im kochenden Waſſer keinen Geruch von ſich. An und vor ſich ſelbſt hat es keine Farbe. Vermiſchet man es geſchwinde mit ſchlechtem Waſſer, ſo erreget es eine ſolche Hitze, daß man ein Ziſchen höret, als wenn eine glüende Kohle hinein gehalten würde, und daß die Gläſer Riſſe bekommen; da hingegen alles übrige Saure eine Kälte hervorbringet. Endlich wenn man zu dieſem Sauren nur etwas weniges brennliches Weſen hinzu thut, wie gemeiniglich zu geſchehen pfleget, wenn man es von ſeinen beygemiſchten Körpern ſcheidet; ſo wird es zum Theil zu einem ſehr flüchtigen Geiſt, der einen ſcharfen, erſtickenden und ſehr häufigen Geruch von ſich giebt, der aber bey denenjenigen Wirkungen, wodurch ſich das Saure erkennen läſſet, ſchwächer iſt als das vorige.

§. 27. Das Salpeterſaure, oder den Salpetergeiſt ☊, erkennet man an ſeinem ſcharfen unangenehmen Geruche, den er in der natürlichen Wärme des Luftkreiſes ausdunſtet. Iſt er in die Enge gebracht, ſo hat er eine gelbe Farbe, und ſtößet einen Rauch von ſich, der, wenn er dicke iſt, roth, dünne aber grau ausſiehet; wenn er mit einem alkaliſchen Salze verbrauſet hat, und alsdenn mit einem brennlichen fettigten Weſen, es ſey was es für eines wolle, vermiſcht ins Feuer gebracht wird; ſo entzündet er ſich, nach dem der wäſſerichte Theil verjagt worden, mit einem Rauſchen und einer ſehr hellſcheinenden Flamme, da denn das brennliche fettige Weſen ſehr geſchwinde aufgezehret wird; dieſes nennen die Chymiſten Verpuffen: und doch laſſen ſich weder der ſaure Geiſt, noch das Alkali, noch beyde zuſammen vermiſcht entzünden. Dieſes Verpuffen geſchiehet auch in verſchloſſenen Gefäßen.

§. 28. Das Sauere, oder der Geiſt des gemeinen oder Küchenſalzes ☋, hat einen ſcharfen, aber angenehmen Geſchmack und Geruch, man erkennet es gar leicht

daraus, daß es einzig und allein unter den andern Sauren, wenn es das hineingeworfene Kupfer mit einer Effervescenz (§. 23.) aufgelöſet, eine Lauchfarbe bekömmt, da das übrige Saure grün oder blau wird: überdieſes greifet es, wenn das vorige Salpeterſaure (§. 27.) hinzugethan wird, das Gold an; iſt es in die Enge gebracht, ſo hat es eine grünlichgelbige Farbe.

1. Anmerkung. Man hat ſehr ſelten bemerket, daß dieſe beyden letzten ſauren Geiſter des Salpeters und des Küchenſalzes anderswo, als im Salpeter und Küchenſalze, aus welchen ſie durch chimiſche Kunſt, wovon unten ein mehrers, ausgetrieben werden, gefunden worden. Daß dieſe beyden ſauren Geiſter weſentliche Theile ihrer Salze ſind, zeiget nicht nur die Auseinanderſetzung des Salpeters und Küchenſalzes, als von welcher ich zugebe, daß ſie bisweilen trügen kann; ſondern auch deren einfältigſte Zuſammenſetzung; ob dieſes gleich von einigen geleugnet wird, welche ohne allen Grund vorgeben, daß dieſe beyden ſauren Geiſter nur durch chimiſche Kunſt entſtanden, mit nichten aber vorhero in dem Salpeter und Küchenſalze wirklich da geweſen wären.

2. Anmerkung. Man muß ſich hüten, daß man bey Unterſuchung dieſer Salze oder ſauren Geiſter nicht unvorſichtigerweiſe Mund und Naſen darzu gebrauche: denn wenn ſie in die Enge gebracht worden ſind, ſo zerfreſſen und zerſtören auch nur einige Tropfen gar bald alle Theile, die ſie berühren: vornehmlich iſt der Geruch davon der Lungen ſchädlich. Dahero diejenigen, die bey ihren Proceſſen viel mit dieſen ſauren Geiſtern zu thun haben, gemeiniglich Bruſtbeſchwerungen haben, und als Schwindſüchtige ſterben.

§. 29. Es iſt eine Frage, ob auch ein wahres, vollkommenes, alkaliſches, feuerbeſtändiges Salz im Mineralreiche gefunden werde? Einige zweifeln an deſſen wirklichem Daſeyn. Aber man findet nicht ſelten bey Unterſuchung der Brunnenwaſſer ein ſolches Salz, das alle Eigenſchaften

ten eines alkalischen feuerbeständigen (§. 24.) Salzes hat; vornehmlich wird es aus dem Carlsbader, Aachner, Spaa und andern Gesundbrunnen, vornehmlich denjenigen, die nach einer Schwefelleber riechen, gemacht; auch hat solches das Küchensalz und andere Mittelsalze, die in dem sogenannten Gesundbrunnen stecken, mit in sich. Unterdessen muß man merken, daß das mineralische feuerbeständige Alkali, wovon hier die Rede ist, nicht gänzlich in allen Eigenschaften mit dem feuerbeständigen Alkali aus den Pflanzen übereinkomme, sondern hauptsächlich in folgendem unterschieden sey. 1) Das aus den Gewächsen zieht die Feuchtigkeit aus der Luft sehr begierig an sich, und wird endlich dadurch zu einem flüßigen Wesen, das viermal schwerer ist, als vorhero das trockne Salz war; das Mineralische Alkali hingegen zerfließet nicht in der Luft. 2) Das aus den Pflanzen ist viel schärfer, als das mineralische. 3) Wenn man das aus den Pflanzen mit dem Vitriolsauren verbindet, so wird ein zusammengesetztes Salz daraus, das im Feuer nicht leicht fließet, und im Wasser sich sehr schwer auflöset; das mineralische hingegen wird zu einem Salze, das im Feuer und Wasser sehr leicht, flüßig ist; überdieses sind auch die angeschossenen Crystallen an der Gestalt und Härte von den vorigen unterschieden. Im übrigen kommen sie miteinander überein. Ob nun gleich das mineralischalkalische feuerbeständige Salz, und das aus den Pflanzen einigermaßen von einander unterschieden sind, so treffen sie doch in denenjenigen Kennzeichen, woraus man ein alkalisches und zwar feuerbeständiges Salz erkennet, mit einander überein. Ja es scheinet der Alten ihr Salpeter zu seyn. Man kann glauben, daß ein solches mineralisches Alkali keine sogenannte alkalische Erde bey sich habe; wenn man es im Wasser auflöset, und die durch Löschpapier durchgelaufene Solution sich nicht trübet, indem eine Solution von einem alkalischen feuerbeständigen Salze aus den Pflanzen hinzugegossen wird. Denn diejenigen Erden werden alkalische genennet, die sich in den sauren Geistern

(§. 26. 27. 28.) mit einer Effervescenz auflöſen; aus welchen ſie aber durch ein alkaliſches Salz, als ein Pulver gänzlich niedergeſchlagen werden können. Die alkaliſchen Erden unterſcheiden ſich von den alkaliſch feuerbeſtändigen Salzen darinnen, daß dieſe ſich bloß in ſchlechtem Waſſer auflöſen laſſen; jene aber nur, wenn ein Salz, beſonders ein ſaures hinzu kömmt.

Anmerkung. Einige wollen nicht zugeben, daß man dieſes Salz (§. 29.) ein mineraliſches feuerbeſtändiges Alkali nennen könne, ſondern halten dafür, man müſſe es deswegen zu den alkaliſchen Erden rechnen, weil ſich aus ſeiner Solution etwas Erde niederſchläget, wenn man ein feuerbeſtändiges Alkali aus den Pflanzen, oder auch ein flüchtiges Alkali hinzugießet; ſie meynen dahero, daß eine alkaliſche Erde in dem Sauren aufgelöſet geweſen wäre. Auf dieſe Einwendung aber kann man mit folgendem zur Genüge antworten. 1) Es iſt kein Zweifel, daß nicht dieſem Salze zugleich etwas von dem Mineralſauren beygemiſcht ſey, dieſes verändert nun ſeine Wohnung, und vereiniget ſich mit dem feuerbeſtändigen Alkali von den Pflanzen, oder auch mit den flüchtigen, und alsdenn wird das ſchwächere mineraliſche Alkali durch das feuerbeſtändige Alkali aus den Pflanzen, oder durch das flüchtige Alkali, als welche viel ſtärker ſind, ausgeſtoßen. Es wird aber in aller Verſetzung der Salze etwas Erde niedergeſchlagen. 2) Ueber dieſes ſtecket in dem Küchenſalze ſelbſt, und in den andern natürlichen Mittelſalzen, die aus einem Sauren und Alkali zuſammengeſetzt ſind, zugleich eine alkaliſche Erde, die in dem Sauren aufgelöſet iſt, welche ſich, indem ſie von dem feuerbeſtändigen Alkali der Pflanzen, oder von dem flüchtigen Alkali herausgeſtoßen wird, mit derjenigen Erde vereiniget, die das Alkali ſelbſt alsdenn fallen läſſet, indem es ſeine Wohnung bey dem Sauren nimmt. Es bekräftiget dieſes die ſo wenig gefallene Erde, und eine gleiche Ausſtoßung einer Erde aus dem gemeinen Salpeter, der durch auflöſen, filtriren, und cryſtalliſiren aufs beſte gereiniget

niget iſt, wenn man nach wiederholter Auflöſung einige Tropfen von einer Solution eines feuerbeſtändigen Alkali hineintröpfelt. 3) Es entſtehet aus keiner alkaliſchen Erde, die im Vitriolſauren aufgelöſet und wieder eingedicket iſt, wenn ſie im Feuer mit einer brennlichen Sache zuſammen geſchmolzen wird, eine wirkliche Schwefelleber; welches doch eben ſo gut mit dem mineraliſchen Alkali, als mit dem aus den Pflanzen, angehet.

§. 30. Man zweifelt noch an dem wirklichen Daſeyn eines alcaliſchen flüchtigen Salzes in dem Mineralreiche. Es ſcheinet, als wenn einige ſtinkende Marmorarten und einige Schiefer, ja ſelbſt Galmeyſteine ſelbiges in ſich hätten. Man muß aber durch eine genauere Beobachtung darthun, ob es nicht daher komme, daß vielleicht dieſe Steine, durch welche das Waſſer einigermaßen dringen kann, nahe bey über der Erden verfaulten Thieren und Pflanzen geweſen, und daher etwas vom flüchtigen Alkali eingeſauget haben. Denn ich kann mich nicht erinnern, daß dergleichen Steine in tiefen Gruben der Steinbrüche gebrochen worden, wenn es aber gewiß wäre, daß ein wahrer Salmiac (von dem in kurzen ein mehrers) in tiefen Orten der Erden gefunden würde, oder auch als ein Dampf hervor bräche, ſo dürfte man an einem mineraliſchen flüchtigen Alkali weiter nicht zweifeln: denn daß dieſes Salz aus einem flüchtigen Alkali und aus dem Sauren des gemeinen Kochſalzes beſtehe, und in dieſe zwey Grundweſen zerleget werden könne, lehren uns die chimiſchen Verſuche, hiervon kann man F. Hofmann [a] und Henkeln [b], oder andere glaubwürdige Schriftſteller nachſchlagen.

§. 31. Aus dieſen alkaliſchen und ſauren Salzen entſtehen verſchiedene Mittelſalze. Das bekannteſte iſt, das daher genannte gemeine oder Küchenſalz, ⊖ welches aus dem vereinigten Geiſt des gemeinen Salzes, (§. 28.) und dem feuerbeſtändigen mineraliſchen Alkali (§. 29.) zuſam-

a Diſſert. Phyſico Chemic. L. XI. Obſ. I.
b Tractat. de Appropriat. p. 126. N. 4.

mengeſetzt iſt; wenn es rein iſt, ſo hat es einen ſehr weißen Glanz; wirft man es ins Feuer, ſo praßelt es und ſpringt hier und dar voneinander; in mittelmäßigem Schmelzfeuer kömmt es in den Fluß, und wird dadurch ein wenig alkaliſch; in großem Schmelzfeuer gehet es meiſtentheils als ein Rauch davon; es löſet ſich eben ſo wol in viermal ſo viel kalten als heißen ſchlechten Waſſer auf; dicket man es durch ein gelindes Feuer ein, ſo giebt es würflicht cubiſche ſechseckigte Cryſtallen, die ſich in abgekürzte Pyramiden aufhäufen.

§. 32. Das andere Mittelſalz wird Salpeter (I) genennet. Dieſes fließet in einem mittelmäßigen Grad eines reinen Feuers, dergleichen das in die Enge gebrachte Sonnenfeuer iſt, oder auch in einem Gefäße, worein keine brennliche Sache hineinfallen kann, ohne beſonders verändert zu werden; in einem größern Schmelzfeuer ſchwitzet es entweder durch die Gefäße, oder gehet im Rauch davon, und wenn ja etwas weniges zurücke bleibet, ſo iſt ſelbiges ein ſcharfes Alkali; thut man aber ein brennliches Weſen, was es für eines auch ſey, hinzu, ſo verpuffet es mit (§. 27.) großem Geräuſche, und mit einer ſehr helleuchtenden Flamme, verzehret das Verbrennliche ſehr geſchwinde, und läſſet viel von einem feuerbeſtändigen Alkali (§. 29.) im Gefäße zurück; im heißen Waſſer löſet ſich vielmehr davon auf, als im kalten; löſet man ihn in kochendem Waſſer auf, bis dieſes nichts mehr davon auflöſen kann, und läſſet ihn alsdenn erkalten, ſo giebt er Cryſtallen, die eine ſechseckigte priſmatiſche Geſtalt haben, unten und oben mit eben ſo viel Seiten als eine Pyramide zugeſpitzt ſind, und deren gegenüberſtehende Seiten einander gemeiniglich gleich befunden werden, in dieſer Verfaſſung ſcheinet er ohne alle Farbe, ſo durchſichtig zu ſeyn, als Waſſer. Dieſer Salpeter iſt gemeiniglich durch Kunſt gemacht.

Wenn man ein feuerbeſtändiges mineraliſches Alkali mit dem Salpeterſauren vereiniget, ſo wächſet der Salpeter in würflichten Cryſtallen zuſammen, und ſiehet alſo faſt

faſt wie gemeines Küchenſalz aus (§. 31.) Dieſen nun findet man zugleich mit dem gemeinen Salze von Natur in dem Waſſer des großen Weltmeeres.

§. 33. Das dritte Mittelſalz ſtellet uns das Vitriolſaure, wenn es von einem mineraliſchen Alkali verſchlungen worden, dar, dergleichen man gemeiniglich in den Geſundbrunnen findet; man erkennet ſolches aber durch folgende Wirkungen. Wenn man es mit gröblichem Kohlpulver vermiſchet, und in ein glüendes irdenes Gefäß träget, ſo giebt es alſobald einen widrigen Geruch von ſich; thut man alsdenn dieſe vermiſchte Sachen in dreymal ſo viel heißes Waſſer, und läſſet es durch Löſchpapier laufen, ſo wird die durchgelaufene Solution gelbgrünlicht, und nach verbrannten Sachen ſtinken; tröpfelt man von einem Sauren, es ſey auch was für eines es wolle, etwas hinein, ſo giebt es einen ſchweflichtſtinkenden Geruch, als wie aus einem Cloak von ſich, und fällt ein gelbweißliches Pulver zu Boden, das ein gemeiner, mineraliſcher, wahrer brennlicher Schwefel iſt.

§. 34. Man könnte noch viel von demjenigen Salze, ſo man Borax oder Chryſocolla nennet, ja auch von dem Salmiac und andern hier beyfügen. Da man aber ſo viel unterſchiedene Nachrichten von ihrem Geburtsorte, von der Art ſie zu ſammlen und zuzubereiten hat, als Schriftſteller, die gemeiniglich nicht ſehr glaubwürdig ſind, davon handeln; ſo kann ich hiervon nichts gewiſſes ſetzen; halte alſo dafür, daß es beſſer gethan ſey, ſelbige mit Stillſchweigen zu übergehen. Ich werde aber in dem folgenden Capitel von den Auflöſungsmitteln dasjenige, was ihre Erkenntniß und Nutzen anlanget, mit mehrerem berühren.

IV. Vom Schwefel.

§. 35.

Alles dasjenige, was brennlich iſt, nennen die Chimiſten mit einem allgemeinen Worte Schwefel. In dem

dem Mineralreiche findet man ihn allezeit mit andern Körpern, beſonders mit den ſauren (§. 26.) vermiſcht. Uebrigens ſcheinet es, daß das reine brennliche mineraliſche Weſen, von dem, das in den Pflanzen und Thieren iſt, nicht unterſchieden, auch nicht mehr als ein einziges in der ganzen Natur ſey; daß alſo der ganze Unterſchied von verſchiedenen Schwefeln nur in der Vermiſchung mit andern Sachen, und in der Art der Vermiſchung beſtehe. Dieſes Phlogiſton, oder brennliche Weſen, iſt in allen Naturreichen, und ſelbſt in unſerm Luftkreiße, befindlich, aber nirgend beſtändig, ſondern gehet in einem immerwährenden Cirkel aus einem Reiche in das andere, kann auch niemals ganz rein zuſammen gebracht werden. Einige halten es für das materialiſche elementariſche Feuer. Unſer Entzweck leidet es nicht, weitläuftiger von dieſer Materie zu handeln; vielleicht aber geſchiehet ſolches anderswo.

§. 36. Eben dieſes hat auch bey dem Waſſer und der Luft im Mineralreiche ſtatt: denn wenn dieſe vor ſich alleine ſind, ſo findet man unter ihnen und der Luft, und dem Waſſer in den übrigen Naturreichen, und in dem Dunſtkreiße, keinen einigen Unterſchied. Es iſt aber das reine Waſſer ein einfacher durchſichtiger Körper, und hat ganz und gar keine Farbe und Geſchmack, in der Kälte wird es zu einem harten feſten Körper, denn man Eis nennet, welches in einer mehrern Wärme wieder zu Waſſer wird; in einem ſtärkern Grade des Feuers gehet es als ein elaſtiſcher Dampf davon, der, wo die Hitze vermindert wird, wiederum in ein dichtes flüßiges Weſen zuſammen gehet, auch endlich wieder Eis wird.

§. 37. Die reine Luft iſt unter denenjenigen Sachen, die man meſſen, und in Gefäßen aufbehalten kann, das allerleichteſte, das allerdünneſte, das allerdurchſichtigſte flüßige Weſen, hat keine Farbe, dahero iſt es unſichtbar, auch keinen Geruch und Geſchmack, ſie iſt ſo ſehr elaſtiſch, daß man ſie mit einem geringen Druck in einen merklich engern Raum bringen kann, höret aber der Druck auf, ſo nimmt

ſie

Regierung Friedrichs II. hat sich auch jetzt, in Folge der Regulirung des Oderbettes, der Wasserstand der Oder bedeutend gesenkt, und es sind dadurch ausgedehnte Wiesenflächen gewonnen worden, welche jetzt zum Theil mit Getreide bestellt sind. Die Ufer sind meist flach und sandig, nur selten steigen sie zu Höhen von 10—15 Fuß an. Die Ufer sind meist mit Weiden bepflanzt, welche zum Befestigen der Ufer dienen.

4. Von der Oderau und Gehre.

Die Oderau, die Gehre, Gehrenau, Gehrenaue, auch Gehrenwiese, Gehrenwerder, Gehrenwerderau, Gehrenwerderaue, Gehrenwerderwiese, Gehrenwiese, Gehrenwiesenwerder, Gehrenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerder, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderau, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderaue, Gehrenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwiesenwerderwiese, Gehrenwies

§. 42. Einige fließen im größten Schmelzfeuer, und werden glasachtig genennet. Zu dieſen werden gerechnet 1) der Schiefer, dieſer iſt ein weicher, undurchſichtiger Stein, der ſich leichte in Blätter zerſpellen läſſet. Man hat ihn von verſchiedener Farbe, vornehmlich gelben, dunkelbraunen, ſchwarzen. Die dunkelblaue oder graue Art Schiefer, die ſich in große ebene Platten ſpellen läſſet, nennet man Dachſchiefer. Bringet man dieſe in verſchloſſenen Gefäßen in ein mäßiges Schmelzfeuer, ſo bleiben ſie wie ſie ſind, ohne Veränderung; verſtärket man das Feuer, ſo kommen ſie in Fluß, wovon denn einige ein glänzendes, ſchwarzes und durchſichtiges Glas geben, einige Arten aber, ſo bald als ſie fließen, werden ſo ſehr zu Schaum, daß auch nur ein wenig davon ein weites Gefäß vollmachen kann. Dieſer Schaum wird alſo ein ſehr ſchwammigtes leichtes, und auf dem Waſſer ſchwimmendes Weſen. Unter die Dachſchiefer gehöret auch nicht wohl die ſo genannte ſchwarze Kreide, die ſehr ſchwarz, weich und blättericht iſt, woraus man Schreibeſtifte machen kann.

2) Der gemeine oder Töpfer-Thon, Letten, iſt, wenn man ihn rein hat, ſchwer, bald weiß, bald blau; im Waſſer wird er weich und zu einer zähen Maße, die ſich ſehr formen läſſet, iſt er trocken, ſo wird er wieder hart; im mittelmäßigem Feuer wird er erſtlich hart, in großem ſchmelzet er endlich zu einem braungrünlichen halbdurchſichtigen Glaſe.

3) Bolus und die Siegelerden, die man wegen der hineingedruckten Figuren alſo genennet, ſind mit den vorigen (Num. 2.) ſehr verwandt, nur daß ſie gemeiniglich fetter ſind. Man hat theils rothe, theils weiße, theils grünliche; alle dieſe werden in einem mittelmäßigen Feuer ſo hart, daß man eben ſo wohl damit, als mit vorigen, durch einen Stahl Feuer anſchlagen kann; in größerm Feuer werden ſie zu Glaſe, das theils dichte, theils ſchwammig, leichte und grünbräunlich (Num. 1.) iſt. Hierher gehören auch Mergelerden. Die bisher gemeldeten Erden haben verſchie-

verschiedene Namen, die aber mehr dem Klange als der Sache nach von einander unterschieden sind. Die meisten von denselben bestehen aus verschiedenen Erdarten, die man bey den Materialisten findet. Ihren Namen haben sie gemeiniglich von dem Lande, aus welchem sie zuerst zu uns gebracht worden z. E. der Armenische, der Lemnische Bolus, die Striegische, Maltische Siegelerde.

4) Der Kieselstein, den man nicht mit dem Erz, das Kies heißet, verwechseln muß. Dieser Stein ist schwer. Mit einem Stahle schlägt man helleuchtende Funken heraus. Betrachtet man diesen unter einem Vergrößerungsglase, so findet man, daß es eine von Eisen und Stein zusammengeschmolzene Schlacke ist. Er ist sehr hart, von verschiedener Farbe, bisweilen undurchsichtig, bisweilen schön helle und durchsichtig. Nach seiner verschiedenen Farbe hat er sehr verschiedene Namen; ja dieser allergemeinste Stein wird bisweilen, nachdem er groß, helle, schön, vielfarbig und besonders harte ist, sehr hoch geschätzet. Wenn der Bruch oder die natürliche Fläche von diesem Stein sehr winklicht oder schneidend ist, so nennen ihn die Bergleute Quarz; dieser pflegt den Kieselstein an Härte, Durchsichtigkeit und Glanz zu übertreffen. Einige Arten davon schmelzen leichte genung im Windofen; einige aber kann man nicht anders, als in sehr großem, und nicht selten nur im offenen Feuer in den Fluß bringen. Wenn sehr kleine, körnigte Kieselsteingen zusammengehäufet sind, aber nicht aneinander hängen, so nennet man es Sand, Gries (siehe §. 39.). Wenn sie aber in einem Hauswerk feste beysammen sind, aber so, daß sie einander nur etwas, und doch nicht in allen Punkten berühren, und voneinander zu unterscheiden sind, so heißet es ein Sandstein, der von eben der Natur als der Kieselstein, und daher von verschiedenen Farben, Feinigkeit und übriger äußerlichen Beschaffenheit ist.

Der Bimsstein ist auch glasachtiger Art, dieser ist ein löchrigter und dahero sehr leichter Stein; sein Gewebe scheinet

scheinet unordentlich, als wie bey einem Schwamme zu seyn; er fühlet sich rauch an; der gemeine hat eine graue Farbe, und man findet ihn bey den feuerspeyenden Bergen, auch bey einigen warmen Bädern.

§. 43. Die andere Classe der Steine machen die Kalksteine aus. Wenn diese in großem Feuer gebrannt werden, so leiden sie nur diese Veränderung, daß sie entweder gleich im Feuer weich und zu einem feinen Pulver werden, oder, nach dem ausglüen, durch hinzugegossenes Wasser, oder wenn sie in der Luft liegen, endlich in ein Pulver oder Kalk zerfallen. Von dieser Art sind:

1) Der Spath, dieser ist ein weicher Stein, der in einem gelinden Feuer mit einem sachten Prasseln so mürbe wird, daß man ihn mit Fingern zu Mehle reiben kann. Seine natürliche Schwere ist verschieden, ja bisweilen ist er so schwer, daß er darinne alle übrigen einfachen Steine weit übertrifft. Meistentheils bestehet er aus länglichtviereckigten, oft prismatischen, parallelen, länglichten Schichten. Seine Durchsichtigkeit ist verschieden; an Farbe siehet er wie Wasser, oder wie Milch aus. Diejenigen Steine, woraus man Gyps machet, sind dem Spath sehr ähnlich, nur daß sie nicht gar so schwer sind.

2) Der Marmor, von sehr verschiedenen aber gemeiniglich vermischten Farben. Dieser ist ein Stein von einer mittelmäßigen Härte, so daß er sich durch Stahl drechseln, schaben und in Figuren bringen lässet; gemeiniglich ist er undurchsichtig. Wenn er im großen Feuer gebrannt ist, und entweder in die Luft geleget oder mit Wasser angefeuchtet wird, so pfleget er sehr warm zu werden, und in ein feines kalkigtes Pulver zu zerfallen. Aus verschiedenen gröbern Marmorarten, die man in mittelmäßigen Stücken hat, machet man den wahren gemeinen lebendigen Kalk: sie müssen aber rein und ohne Kieselsteine seyn. Dahero ist der weiche nicht glänzende, graue, röthlichte gelbige von schlechtem Werthe, und wird ins besondere, weil man aus ihm lebendigen Kalk brennet, Kalkstein genen-

genennet. Wenn kleine Theilgen von Kieſelſteinen unter den Marmor vermiſcht ſind, ſo flieſt dieſes Gemenge leichter, als der Kieſelſtein alleine. Man erkennet aber, daß Kieſelſtein unter dem Marmor ſtecket, wenn man aus dieſem hier oder dar mit Stahl Feuer anſchlagen kann, denn reiner Marmor giebt ſonſt keine Funken.

3) Tropfſtein. Dieſer weiche Stein iſt von verſchiedener Schwere, aber gemeiniglich leichte; er hat eine weißgelbige oder graue Farbe; man findet ihn ſelten anders, als kalkartig. Er hat ſeinen Namen daher, weil man wahrnimmt, daß ſeine Materie in kurzer Zeit von den Waſſern herzugeführet wird; denn indem ſie in den unterirdiſchen Gegenden herabtröpfeln, oder in Strohmen und Bächen auf der Erdfläche flieſſen, und an harte Körper kommen, ſo leget ſich aus ſelbigen die Steinmaterie an, häufet ſich, wird harte, und ſtellet ſich unter der Geſtalt des nur beſchriebenen Steines dar.

§. 44. Endlich hat man einige Steine, die in dem heftigſten gemeinen Feuer entweder gar nicht, oder doch nur ſo verändert werden, daß ſie weder flieſſen, noch für ſich alleine, noch auch durch den Beytritt einer Feuchtigkeit in Kalk zerfallen. Dahero kann man ſie am allerbeſten feuerbeſtändige nennen. Hierher wird gezählet

1) Die Kreide, die in dieſem Geſchlechte den erſten Rang verdienet. Denn wenn ſie rein iſt, ſo läſſet ſie ſich auch unter dem Brennſpiegel ſelbſt nicht verändern. Sie iſt leichte, weiß, weich, löcherigt; das Waſſer dringet durch ſelbige. Sie effervesciret mit einem jeden Sauren, worinnen ſie ſich auch auflöſen läſſet; ſie fühlet ſich nicht fett, ſondern rauh an.

2) Hernach gehören hierher die Mergelerden, die theils eine unreine Kreide, theils von einer ganz beſondern natürlichen Beſchaffenheit ſind; denn wenn ſie gegraben werden, ſo ſind ſie etwas harte, kommen ſie in die Luft, ſo zerfallen ſie in ein Pulver. Sie ſehen theils grau, theils gelb aus.

Zu dieſen rechnet man den Trippel. Dieſer iſt der Kreide ähnlich, aber leichter und härter; fühlet ſich auch milder an. Man hat gelben, weißen, rothen und grauen Trippel. Im heftigſten Feuer wird er ſo hart, daß man mit Stahl Funken daraus ſchlagen kann. Uebrigens kann man ihn nicht wohl zu den Mergelerden rechnen, ſondern er macht eine beſondere Art aus.

3) Der Asbeſt: deſſen ſein Gewebe beſtehet aus feinen Zäſergen, die einander über das Kreuz ſchneiden. Seine Schwere iſt verſchieden; von Farbe pflegt er weiß, grau oder grün zu ſeyn. In dem größten Feuer verändert er ſich faſt gar nicht, außer daß er gemeiniglich ſeine Farbe verlieret, weiß und härter wird, als er vorher geweſen.

Berg-Gork wird auch von etlichen wegen einiger äußerlichen Aehnlichkeit hierher gerechnet: dieſes iſt ein halb biegſamer Stein; er ſchmilzet aber zu einem ſchwarzen Glaſe *, und ſo viel mir bekannt iſt, ſo findet man ihn nur in einigen Schwediſchen Gruben.

4) Der Amiant oder Bergflachs. Er iſt von dem vorigen wenig unterſchieden, außer daß ſeine Zäſergen ziemlich biegſam und parallel ſind, daß man ſo gar Faden, Leinewand, Papier, aus mancher Art machen kann, welches im mittelmäßigen Feuer nicht verbrennet. In mittelmäßigem Feuer leidet er keine Veränderung, und auf dieſe Art werden die aus ſelbigem verfertigten Sachen von dem Unflathe gereiniget: kömmt er aber in ſehr großes Feuer, ſo verlieret er entweder zum Theile, oder ganz und gar, ſeine Biegſamkeit, und wird harte. Dieſes findet vornehmlich bey derjenigen Art von Bergflachs ſtatt, die ſich leichte mit den Fingern zerreiben läſſet, und uneigentlich Federweiß genennet wird: denn dieſe wird im Feuer ſo harte, daß ſie mit Stahl Feuer giebt. **

Dieſes

* A. HENCKEL de Lapidum origine p. 58.

** IDEM ibidem p. 55.

Dieſes Federweiß muß man nicht mit dem Goslariſchen Federweiß vermengen, als welches ſehr ſtark von jenem unterſchieden iſt: denn dieſes letzte kömmt nur einigermaßen in der Figur mit dem vorigen überein, ſeinem Weſen nach aber iſt es ein wahrhafter Tropfvitriol, wovon unten ein mehreres.

5) Der Talg oder Topfſtein von einigen Cimoliſche, auch Spaniſche Kreide genannt. Dieſer fühlet ſich vollkommen wie Seife an, meiſtentheils iſt er halbdurchſichtig, weich, von einer mittelmäßigen Schwere, er läſſet ſich ſehr leichte durch Schaben und Schneiden in eine Figur bringen. Wegen dieſer Eigenſchaft verfertiget man daraus Gefäße, in welche man doch Waſſer und andere flüſſige Sachen nicht hieingießen kann; in großem Feuer wird er weiß oder röthlich, und ſo hart, daß man geſchwind Feuer damit anſchlagen kann, und daß er einem Kieſelſteine vollkommen gleich zu ſeyn ſcheinet.

Hier könnte der ſogenannte Serpentinſtein, den beſten Platz finden. Dieſer iſt grünlich, hat meiſtentheils ſchwarze Flecken, und man verfertiget, wie bekannt iſt, allerley Gefäße und Geräthe daraus. Denn man kann ihn nicht mit Recht unter den Marmor rechnen, ob er gleich äußerlich dergleichen zu ſeyn ſcheinet.

6) Bergtalk, der aus kleinen Schuppen zuſammengefüget iſt. Er hat eine röthliche, weiße, auch grünliche Farbe, er fühlet ſich wie Seife an, er iſt etwas weich und zähe, und daher ſchwerlich zu zerreiben; er widerſtehet einem großen Feuer, und wird darinne nur etwas brüchiger.

Hieher könnte man auch rechnen, das gegrabene Waſſerbley, das man ſonſt auch ſchwarzes Bleyweiß und Meerbley nennet. Man muß dieſes nicht mit dem Bleyglanze, der hernach bey den Erzen ſoll beſchrieben werden, vermengen: denn ob dieſer gleich bisweilen mit eben dem Namen beleget, und von Unwiſſenden dafür gehalten wird, ſo iſt er doch gänzlich von dem Waſſerbley unterſchieden: Denn dieſes hält nicht die geringſte Spuhr von

Bley in ſich. Das Waſſerbley iſt ein bleyfarbiger Stein, aus talkigten Schuppen zuſammengefüget, und kömmt nach ſeinem Gefüge und übrigen Eigenſchaften gänzlich mit dem Talke überein: denn es iſt weich, daß man es mit dem Meſſer leichte ſchaben kann; es greifet ſich ſehr ſeifenhaftig an; reibet man es an feſte Körper, ſo machet es dieſelben ſchlüpfrich; dahero reiben die Künſtler Preſſen und andere Inſtrumente an ſtatt der Seife mit Waſſerbley, theils die Bewegung zu erleichtern, theils auch, daß die aus Eiſen gemachte Sachen ſchwarz glänzen, und einigermaſſen vor dem Roſt geſichert ſeyn mögen. Man gebrauchet es auch, wie ſehr bekannt iſt, zu Bleyſtiften. In dem größten offenen Feuer wird es kaum merklich verändert; außer daß es, da es dadurch ſo ſehr zertheilet wird, ſeine Farbe ein wenig verändert, ſein Beſtandweſen wird auch dadurch etwas offener, und läſſet ſich beſſer zerreiben.

7) Blende, iſt eine Art des vorigen, glänzet und ſchimmert, aber mehr als jene; die ſchwarze wird Pechblende genennet, die Gold- und ſilberfarbige, Katzengold, Katzenſilber: ſie läſſet ſich weder im Feuer noch Waſſer bezwingen. Diejenige Art, die mehr durchſichtig und glänzend iſt, iſt aus breiten ſchieferigten, halbbiegſamen Blättern zuſammengefüget, und wird Marienglas, Fraueneis genennet. Dieſer Name wird bisweilen einer glänzenden, durchſichtigen Spathart, die aus länglicht viereckigten, ſchiefrigen Stücken beſtehet, beygeleget.

§. 45. Die meiſten Arten von dieſem feuerbeſtändigen Steine, die ſich vor dem Brennen ſchlüpfrich und ſeifenhaftig anfühlen laſſen, werden durch das Feuer etwas rauh.

§. 46. Alle vorher angegebene Steine findet man auch in Erden und Sandgeſtalten. Beſiehe (§. 39. 40.) Z. E. Erden und Sand beſtehen oft aus Spath, Talk und Blendarten, oder ſind zum wenigſten mit ſehr kleinen und glänzenden Theilgen von dergleichen Steinen vermiſchet;

Bäu. Es kam die Schlange, und sprach zu dem Baum: Du bist ein Baum, und hast viel Früchte, und dein Holz ist gut, und deine Früchte sind gut, und deine Früchte sind süß, und dein Holz ist gut, und deine Früchte sind süß, und dein Holz ist gut, und deine Früchte sind süß, und dein Holz ist

Der erſte Grad zum Glaswerden verurſachet, daß Erden und klein gemachte Steine feſt aneinander hängen, und daß aus vielen kleinen unzähligen Steingen, wiederum ein einziger ganzer Stein wird. Auf dieſem Grunde beruhen die Arbeiten der Töpfer, als welche ihre Gefäße aus Thon, der dahero Töpferthon heißet, verfertigen: das Brennen derſelben iſt der erſte Grad des Glaswerdens. Desgleichen ſtehet die Materie, woraus das Porcellangeſchirr gemacht wird, mitten inne zwiſchen den feuerbeſtändigen und glasachtigen, und dieſe giebt uns die Natur ſehr ſelten, ſondern es wird dieſelbe gemeiniglich durch Kunſt zuſammengeſetzet; indem nehmlich glasachtige Erden mit feuerbeſtändigen, in ſolcher Verhältniß zuſammengeſetzet, und durch beſtändiges Reiben und Waſchen mit einander vermiſchet werden, daß die Mixtur in großem Feuer nicht gänzlich fließe, ſondern nur einigermaßen grinze, einen kleinen Raum einnehme, feſter werde, und die von dem Künſtler darauf gemachte Figur, ſo viel möglich, behalte. Zu dem Ende erwählet man ſolche Arten, welche, nachdem ſie in dem größten Feuer geweſen, weiß und halb durchſichtig ausſehen: bey manchen Vermiſchungen iſt es auch gut, einen ſalzigten Fluß hinzuzuthun, der aus einem feuerbeſtändigen Alkali und lebendigen Kalk gemacht wird. Die weiße ſehr glänzende Farbe, an welcher alle Strahlen zurücke prallen, ſcheinet die Urſache zu ſeyn, warum das Porcellan eher im heftigſten gemeinen Feuer weich wird, als in dem ſtärkſten Brennpunkte eines Brennglaſes.

§. 48. Es giebt über dieſes noch mehrere Arten von Steinen, die durch ihre Geſtalt, Farbe, Härte, Durchſichtigkeit und Schwere von einander unterſchieden ſind, von welchen ich aber weiter nichts gedenken werde; denn mein mir vorgeſetzter Endzweck erfordert nur, daß ich diejenigen Arten beſchreibe, die gemein ſind, und in welchen die übrigen Mineralien gemeiniglich zu ſtecken pflegen. Hierzu kömmt noch, daß die meiſten Arten aus einer Vermiſchung von verſchiedenen vorher gedachten Steinen beſtehen;

hen; daher braucht man hier auf sie nicht acht zu haben, weil man die Zusammengesetzten leichte von einander unterscheiden kann, wenn man die einfachen kennet, in so weit nehmlich die Sinne zureichen, dieselbigen von einander zu unterscheiden. Wenn man aber auch mit Vergrößerungsgläsern die verschiedenen Arten der Steine, die in einer Stufe vorkommen, nicht entdecken könnte; so hätte man eine höhere Untersuchung nöthig, dergleichen Zusammenfügung zu unterscheiden; welches in der That den schwersten Theil in der Probierkunst ausmachen würde, worinnen bisanhero sehr wenig gethan worden. Uebrigens kann man alle Steine, was man für welche auch finden möchte, *unter eine*, von denen bisanhero erklärten Classen bringen, *ob sie gleich* über dieses noch andere besondere Kennzeichen haben, wodurch sie sich von den übrigen unterscheiden; oder kann man sie dahin nicht rechnen, so gehören sie wenigstens zu den Erzen, Cap. IV. Denn viele Schriftsteller von der natürlichen Geschichte, haben die metallhaltigen Erze, und andere zusammengesetzte Mineralien für einfache Steine gehalten, als den Blutstein, Gallmey ꝛc. siehe den angeführten Ort.

§. 49. Unterdessen bilde ich mir nicht ein, daß dasjenige, was ich bisanhero vorgebracht, zu einer genauen Erkenntniß aller Steine, die uns die Natur darreichet, um die Arten derselben zu bestimmen, zureichend sey; denn ich habe die Sache nur so gut gemacht, als ich gekonnt, nicht aber wie ich gewollt habe, bringt jemand etwas besseres zum Vorscheine, so werde ich solches ganz gerne annehmen. Gewiß sind die Steine auf unendliche Art und in unendlicher Verhältniß unter einander vermischt, daß auch die Vergrößerungsgläser nicht zureichen, dieselbigen genau von einander zu unterscheiden. Ihre Gestalt, Farbe und andere dergleichen äußerliche Eigenschaften sind nicht wohl beständig, die von unendlichen Ursachen, welche nicht allezeit mit der wirklichen Materie des Steins verbunden sind, herrühren: daß daher derjenige leicht irren kann, der seine Beurtheilung und Erkenntniß auf dergleichen Sa-

chen gründet, und ein Lehrgebäude davon verfertiget. Diejenigen aber, die die Durchſichtigkeit, Farben ꝛc. zum Grunde ihres Lehrgebäudes der Steine annehmen, ſchwatzen nur ſo etwas daher; da man aus dergleichen Lehrgebäude weder für die Wiſſenſchaft, noch für die Kunſt den geringſten Nutzen ziehen kann. Diejenige Lehrart ſcheint auf einem beſſeren Grunde zu beruhen, da man erſtlich ſeine Unterſuchungen durch verſchiedene Grade des Feuers in reinen, feuerbeſtändigen, verſchloſſenen Gefäßen, und hernach im offenen Feuer im Windofen, oder vor dem Gebläſe anſtellet, aber doch dabey deren übrige Beſchaffenheit, in ſo weit ſie eine jede Art von der andern zu erkennen nöthig iſt, nicht gänzlich bey Seite ſetzet.

§. 50. Es iſt alſo aus dem vorigen (§. 32. 33.) klar, woher ſo entſetzlich viele Namen, womit man die Steine beleget, kommen, ob man gleich bis anhero, wenn man die Sache recht betrachtet, lange nicht ſo viel Unterſchied bey den Steinen wahrgenommen; wenn man auf das Weſentliche ſiehet, nicht aber auf das Zufällige. Es wird hier nicht undienlich ſeyn, dasjenige, was nur geſagt worden, mit Exempeln zu erläutern, damit ſich ein Lehrling einen deſto deutlichern Begriff von den Lehrgebäuden der Steine machen könne.

Die harten und ſchöngefärbten Steine nennet man Edelgeſteine, und dieſe werden viel höher geſchätzet, als die übrigen. Sie ſind theils durchſichtig, theils halbdurchſichtig, theils undurchſichtig; gemeiniglich kommen ſie dem Quarze oder Kieſelſteinen, oder auch den Kalkarten ziemlich nahe. So heißet, z. E. der glänzende, halbdurchſichtige, weiße, graue, rothſprenklichte Kieſel, Achat.

Sind die Farben in dieſem Steine ſo geordnet, daß einige Cirkel von verſchiedenen Farben, die aber einen Mittelpunkt haben, vorkommen, ſo heißet er Augenſtein, Katzenauge. Vornehmlich wird diejenige Art von Achat alſo genennet, der in ſeinem Umfange eine glänzende Milchfarbe hat, und gleichſam in dieſem Cirkul, einen andern, dun-

dunkeln, vielfärbigen, der dem Cirkul um den Augapfel ähnlich ist, einschließet, und endlich in der Mitte einen schwarzen runden Fleck, als wie einen Augapfel vorstellet. Denjenigen Stein, der dem Achat ähnlich ist, aber eine hell rothe oder rothgelbe glänzende, und nicht so vermischte Farbe hat, nennet man Carneol. Derjenige, der hoch und braunroth, und entweder undurchsichtig, oder halbdurchsichtig ist, heißet Granat; mit diesem Namen werden auch sehr oft rothe, harte, vieleckigte Metalle, und vornehmlich zinnhaltige Erze beleget; dahero bleiben einige Granaten im Feuer unverändert; einige aber verlieren darinne Farbe und Härte, und zerfallen in ein metallisches oder bloß kalkigtes Pulver. Der blaugrüne heißet Nierenstein. Unter diesem Namen wird bisweilen ein so gefärbter Kieselstein, Marmor, ja auch Talk verkaufet. Der milchfarbige heißet Onych. Sardonich ist aus Carneol und Onych vermischt. Der eine hellblaue ins Grüne schielende Farbe hat, heißet Türkis. Der hochblaue hat den Namen Lasurstein, Lapis Lazuli, dessen Farbe bleibet in mittelmäßigem Feuer beständig, wodurch er sich von einem Erze, Kupferlasur und andern hochblauen Steinen unterscheidet. Der dunkele, aschenfarbige, graue, sehr harte Kieselstein wird Feuerstein genannt, weil man ihn, mit Stahl Feuer aufzuschlagen, gebrauchet. Der eine etwas blauliche, lichtgelbe, rothe sprenglichte, halb durchsichtige Farbe hat, heißet, Chalcedon. Der Jaspis, welchen man auch den Pantherstein nennet, hat halb durchsichtige rothe, gelbe, grüne, weiße, dunkle, mit Schwarz vermischte Farben. Der Malachit, oder Schreckstein, ist von dem vorigen wenig unterschieden, außer, daß er meist dunkelgrün ist, und die andern Farben nur eingesprengt hat. Der grüne, mit rothen, und purpurfarbenen abwechselnden Lagen, heißet Opal, wenn er durchsichtig ist; und Sonnenstein, wenn er halbdurchsichtig und zurückstrahlend ist. Wenn die meisten oder alle durchsichtige, und undurchsichtige Farben, das ist, alle vorhergehende Steine in einem Stücke beysammen sind, so heißet ein solches

Haufwerk Corallenstein, Corallenbruch. Weißen Marmor, der wenig oder gar keine andere Farbe hat, nennet man Alabaster. Diesen Namen giebt man auch dem weissen undurchsichtigen Spath; und weil man aus diesem letztern Gyps machet, so nennet man ihn Gypsstein, diese beyden Steine sind oft mit einander vermischt, dahero auch die Namen vermenget werden. Der allerhärteste dunkelbraune Marmor hat den Namen Basaltes. Der dunkelgrüne fleckigte Stein heißet Serpentinstein, den man von demjenigen unterscheiden muß, der in den Schlangenköpfen soll gefunden werden. Aus jenem drechselt man Gefäße, und andere Sachen, die durch ganz Europa bekannt genug sind. Er bestehet aus einem Gemenge von Marmor, Kiesel- und Topfsteingen, und wird vornehmlich in Sachsen gebrochen. Rother Marmor, in welchem noch andere Farben eingesprengt sind, heißet Porphyr.

Marmor, dem man in den Gruben findet, wird von einigen Bergleuten Hornstein genennet. Eben so nennen sie auch den Feuerstein, ja auch einige Arten von Asbest. Daher kömmt es, daß eben derselbige Stein, dessen ganzes Wesen einerley, seine Farbe aber verschieden ist, auch von den erfahrensten Steinkennern verschiedene Namen bekömmt, nachdem man ihn von verschiedenen Seiten betrachtet: z. E. auf einer Seite scheinet er Achat, auf der andern Carneol, Jaspis ꝛc. zu seyn, nach dem Unterschiede der Farben, die sich auf seinen verschiedenen Flächen zeigen.

Bergleute nennen endlich halbdurchsichtige, gefärbte Kieselsteine und Quarz, ja auch Spatharten, die gemeiniglich bey Gängen brechen, Flösse; welches von dem Lateinischen Worte Flos, eine Blume, herzukommen scheinet, weil sie so schön und mannichfarbig aussehen. Diese rohen ungeschliffenen Steine werden oft fälschlich von unerfahrnen Steinschätzern, für ächte und kostbare Edelgesteine geachtet, von den Apothekern, an statt dieser gebraucht und verkauft. Man nennet sie Rubinflüsse, wenn sie hochroth sind; Pallasflüsse, wenn sie schwachroth aussehen;

Ame-

Ehrenhaft, ehrenhaft, ehrenhaft,

Farbe habe, daß Kenner in derſelben Benennung gar nicht miteinander übereinkommen.

Unter dieſen Edelgeſteinen übertrifft der Diamant alle übrigen an der Härte, Schwere und Durchſichtigkeit, vornehmlich der morgenländiſche, den man für den beſten hält, wenn er ganz und gar keine Farbe, oder doch nur einen geringen citronfarbigen Glanz hat.

Faſt alle gefärbte Steine verändern entweder ihre Farbe im Feuer, oder verlieren ſelbige ganz und gar; die morgenländiſchen pflegen in einen Kalk zu zerfallen; die meiſten von den unſrigen ſind entweder in Anſehung ihrer Fügung feuerbeſtändiger, oder näher zum Glaswerden.

Ueber dieſes benennet man Steine von unterſchiedener Natur mit einerley Namen, wenn ſie nur in der äußerlichen Geſtalt miteinander überein kommen. So nennet man einige Steine, Adlerſteine, Klapperſteine, wenn in ſelbigen eine Hölung eingeſchloſſen iſt, worinnen entweder ein anderer kleiner Stein oder Sand, oder ein anderer feſter Körper frey lieget, daß man durch Schütteln ein Geräuſche verſpühren kann. Daher findet man bisweilen, daß ein ſolcher Adlerſtein, eine Art von Marmor, Kieſelſteine, ja nicht ſelten von einem ausgewitterten, und wieder zu einem Eiſenerze erharteten Kieße ſey: denn die Kieße, vornehmlich die kugelförmigen, ſtrahlichten, bloß ſchwefelichten und eiſenhaltigen, ſind von einer ſolchen Beſchaffenheit, daß ſich in dem Innerſten eine Zerſtörung anfängt, von außen aber eine dicke, und etwas harte Rinde bleibet; da unterdeſſen das innere aufgelöſte Weſen bisweilen wieder zu einer Art von Eiſenerze erhartet. Aber von dieſem allen, unten ein mehrers, und zwar im 2 Theile unter den Proceſſen vom Vitriol. Auf dieſe Art heißen alle Steine, die eine kegelförmige Geſtalt haben, Belemniten, Pfeil-Schoß- und Alpſteine; Aſtroiten oder ſternförmige Steine nennet man andere, wegen ihrer platten ſtrahligten Geſtalt, ſie haben gemeiniglich die Natur des Marmors und Spathes, ſelten des Kieſelſteins, bisweilen des

Kießes,

Kießes, manchmal ſind ſie aus allen dieſen zuſammen erwachſen. Derjenige Stein, der als eine Schnecke zuſammengedrehet iſt, heißet Cornu Ammonis, die Steinarten, woraus deſſen Materie beſtehet, mögen ſeyn, was es für welche wollen. Im Gegentheil bekömmt derjenige Stein, der ſeinem Weſen nach einerley iſt, verſchiedene Namen, wenn er nur gemeldete unterſchiedene Geſtalten hat, welches man aus dem vorhergehenden leichte verſtehen wird. Ueber dieſes ſehen wir ſehr viel Geſtalten von Pflanzen und Thieren in einfachen und zuſammengeſetzten Steinen, und ſelbſt in den Erzen und Metallen, die bald vollkommen, bald unvollkommen ausgedruckt ſind; dieſes findet aber nur wegen der äußerlichen Geſtalt ſtatt, und Liebhaber von ſolchen Sachen pflegen den Mangel, wenn ſich einer zeiget, öfters durch eine verkehrte Einbildung zu erſetzen. Dieſe Steine werden verſteinerte Sachen genennet, welches ſo viel ſagen will, daß der organiſche Körper des Thieres, oder der Pflanze, nach ſeinem innern Beſtandweſen, entweder zum Theil, oder gänzlich in einen Stein, der einem mineraliſchen gleich kömmt, verwandelt, deſſen äußerliche Geſtalt aber beybehalten worden. Es iſt auch kein Zweifel, daß wirklich ſolche Umformung in denen durch Ueberſchwemmung, oder auf andere Art verſchütteten Lagen der Erde bisweilen geſchehen, es mag nun zugehen wie es wolle. Daher nennet man ins beſondere verſteinerte Pflanzen, Phytoliten; verſteinerte Thiere aber Zoolithen. Hieraus entſtehen nun wieder faſt ſo viele Namen, als man Arten von Pflanzen und Thieren, und Theile von denſelbigen hat. Z. E. Dendriten bedeuten verſteinerte Kräuter und Stauden. Eine Art von einer ſehr leichten weißen Mergelerde, die im Waſſer ſchwimmet, heißet ein mineraliſcher Schwamm, Agaricus Mineralis, weil er mit einem Schwamme, der Agaricus heißet, ſeiner äußerlichen Geſtalt nach eine Gleichheit hat; doch bekömmt auch eben dieſer von andern, den vielen gemeinern Namen, Steinmark; mit dieſem Namen werden auch dergleichen

weiße,

weiße, gelbige Erden, die aber ſchwerer als die vorigen ſind, beleget. Ichthyolithen ſtellen die Geſtalten der Fiſche vor; Gloſſopetræ verſteinerte Zungen, vornehmlich von Vogeln; Echiniten, Igelſteine, ſehen aus wie verſteinerte Meerigel, Conchiten, wie verſteinerte Muſcheln. Und dieſe findet man gemeiniglich in Schiefern und Kreidenſteinen, die bisweilen recht ſauber abgedrucket ſind. Knochen, Einhorn, gegrabenes Elfenbein, nennet man ſo, wegen der Gleichheit, die es mit gebrannten Knochen und Zähnen hat. Brontias, Cheloniten, Bufoniten ſind kieſelartige Steine, die zwar eine kegelförmige Geſtalt haben, deren Durchſchnitt der Grundfläche, aber in Anſehung der Axe, viel gröſſer iſt, als bey den Belemniten; über dieſes laufen von der Grundfläche nach der Spitze zween punktirte fleckigte Gürtel, die der Grundfläche gegen über ſtehen, und in der Spitze einander über das Kreuz ſchneiden. Ferner hat man auch Bilder, von denen durch Kunſt gemachten Sachen, die auch davon ihre Benennung haben. Dergleichen ſind die Cochliten oder verſteinerte Schrauben, die man im Eiſenerze von einigen Gruben auf dem Harz findet, und die nicht ſelten die innerliche und äußerliche Schraube ſehr ſauber vorſtellen; und dergleichen mehr.

Ueber dieſes haben auch einige Steine ihre Namen ſelbſt von dem Geruche, der aber ihrem Beſtandweſen nicht eigenthümlich iſt, ſondern den ſie entweder von beyliegenden Körpern, oder einer in ſich gezogenen Sache angenommen haben. Z. E. Der Veilgenſtein, hat ſeinen Namen von einer Art eines ſehr zarten, ziegelfarbigen, riechenden Mooßes, denn dieſer giebt einen Geruch von ſich, wie die Florentiniſche Veilgenwurzel. Hieraus erhellet leichte, daß dieſer Stein nach ſeinem eigentlichen Beſtandweſen nicht allezeit von einerley Art ſey; gemeiniglich iſt es ein ſandigter Felſenſtein, der mit dergleichen pommeranzen, ziegelſteinfarbigen und dunkelbraunen Schwämmen gleichſam beſäet iſt. Dieſer Geruch iſt auch nicht beſtändig, ſondern vergehet bald in einem gelinden Feuer: es giebt

auch

auch das innere Beſtandweſen des Steins keinen ſolchen Geruch von ſich. Gleiche Bewandtniß hat es auch mit dem Myrrhenſtein, der einen Myrrhengeruch von ſich giebt: Der Schweinſtein hat ſeinen Namen von dem häßlichen Geſtanke von verfaultem Kothe der Thiere; dieſen muß man aber nicht mit dem andern Schweinſtein Pedra del Porco, der unter den undurchſichtigen der koſtbarſte iſt, und aus dem Thierreiche ſeinen Urſprung hat, vermiſchen.

Zuſatz: Gemeldtermaaßen erhellet alſo, daß der Unterſchied der einfachen bisanhero bekannten Steine mehr von den äußerlichen als weſentlichen Eigenſchaften beurtheilet worden: dahero die Schriftſteller nicht einerley Meynung ſind. Ferner werden verſchiedene Geſtalten, wenn wenige Arten nach ihrem Weſen verſchiedentlich zuſammen geſetzet werden: doch muß man auch hier nicht allzulange ſtehen bleiben, wenn man eine Steingeſchichte ſchreiben, und eine große Verwirrung vermeiden will. Unterdeſſen verdienen die Edelgeſteine, daß ſie genauer unterſuchet werden. Dieſes aber iſt eine ſchwere und koſtbare Sache; dahero dürfte ſolches wohl nicht leichte, wie ſichs gebühret, zu Stande kommen; da die wenigſten Naturforſcher wegen der großen Unkoſten im Stande ſind, ſich dieſer Sache zu unterziehen.

§. 51. Niemand wird leugnen, daß es außer denen nur gedachten, noch mehr Geſchlechte und Arten der einfachen Mineralien gebe. Denn es iſt kein Zweifel, daß nicht noch Salze, vielleicht auch Metalle und Halbmetalle wirklich vorhanden, die von den erwehnten unterſchieden ſind; dahero giebt es vielleicht auch noch andere Mineralien, die unter dieſe Claſſen nicht zu rechnen; es ſcheinen dieſes der vor wenig Jahrhunderten erfundene Salpeter und Zink, inſoweit er ſich in einer halbmetalliſchen Geſtalt darlegt, anzudeuten, weil dieſe den Alten entweder unbekannt geweſen, oder von ihnen nicht beſchrieben worden. Denn es wird niemanden glaublich vorkommen, daß das ganze Mineralreich von den Menſchen durchgeſucht worden,

den, oder daß wir alles, was in demſelben erfunden worden, aufgeſchrieben überkommen hätten.

Zuſatz: Da uns die Probierkunſt von der Beſchaffenheit und dem Unterſchiede der einfachen, nicht weniger von der Vermiſchung der zuſammengeſetzten Mineralien unterrichtet; ſo erhellet derſelben Nutzen bey einer aufzuſetzenden natürlichen Geſchichte. In der Metallurgie iſt ſie auch nicht weniger nützlich und nöthig. Denn da niemand durch bloßes Anſehen von der Beſchaffenheit der Mineralien gewiß ſeyn kann; ſo iſt es nöthig, daß man Verſuche aus der Probierkunſt zu Hülfe nehme. Zum Exempel kann das gelbgrüne Bleyerz dienen, welches Cryſtallen hat, die wie ein ſalpeterförmiger Spath ausſehen, und das, ſo viel mir bekannt iſt, nur an einem Orte gefunden wird. Geſetzt nun, es habe einer alle Arten von Bleyerze geſehen, nur dieſes einzige ſehr ſeltene ausgenommen; ſo wird er gewiß niemals durch bloßes Anſehen, durch die Geſtalt, Farbe und Schwere heraus bringen, daß es ſo ſehr viel Bley halte; es wird auch ein jeder, der in dieſen Sachen Erfahrung hat, gar leichte zugeben, daß dieſe Wahrheit bey den meiſten ſtatt habe. Erker erzählet: daß die Bergleute die Zinnerze mit großem Schaden für Eiſenerz gehalten *.

§. 52. Man hat bey den Arbeiten in der Probierkunſt einen doppelten Endzweck, nehmlich: daß man wiſſen möge, 1) was und wie viel von einem jeden Minerale in den zuſammengeſetzten Körpern vorhanden; 2) welches und wie viel man davon mit Nutzen daraus ſcheiden könne.

Anmerkung. Die Bergleute werden oft von den Probierern getäuſchet, wenn dieſe ihre Unterſuchungen auf eine ſolche Art und mit ſolchem Zuſatze anſtellen, welches man im Großen, wegen der vielen Arbeit und Unkoſten, nicht thun kann. Denn hat man dieſen Endzweck, ſo muß man einen ſolchen Weg erwählen, auf dem man auch im Großen fortgehen, oder an deſſen ſtatt einen andern erwählen kann, der uns zu eben dem Endzwecke führet und Nutzen ſchaffet.

Zweytes

* Siehe Laz. Erkers Probierbuch p. 120.

* *

Zweytes Capitel.

Von denen zur Probierkunst gehörigen Auflösungsmitteln, und deren Zubereitung.

§. 53.

Ehe wir von den Werkzeugen und Gefäßen handeln, und uns zu den Processen selbst wenden, so müssen wir die Beschaffenheit dererjenigen Körper erklären, die in diese Gefäße kommen, mit den Werkzeugen gefasset und gebraucht werden, und in die bey solcher Kunst vorkommenden Sachen wirken sollen.

Anmerkung. Will jemand dieses Capitel recht verstehen, so muß er alle Versuche selbst machen. Damit er aber dieses desto besser thun könne, so muß er solches erstlich durchlesen, hernach das folgende Capitel vom Geräthe zu Rathe ziehen, und sich dasselbe nach denen allda gegebenen Zeichnungen anschaffen; alsdenn wird es leichte seyn, alle hier erzählte Versuche anzustellen, und sich deutliche Begriffe von den Wirkungen der Auflösungsmittel zu machen.

§. 54. Man nennet diejenigen Körper Auflösungsmittel, welche, wenn sie unter gewissen Umständen an andere Körper gebracht und flüßig gemacht werden, sich mit diesen so vereinigen, und unter deren Theile so vertheilet werden, daß sie sich nicht von freyen Stücken davon wieder absondern, und daß man auch mit keinen Vergrößerungsgläsern einigen Unterschied unter ihnen gewahr werden kann. Sie werden in trockene und flüßige eingetheilet. Trockene heißen diejenigen, die man entweder durch die Gewalt des Feuers, oder durch das Queckſilber in den Fluß bringet. Flüßige sind, deren Flüßigkeit durch hinzukommendes vieles Wasser zuwege gebracht wird, oder schon wirklich da ist. Die flüßigen werden wie-

der auf vielerley Art eingetheilet; wovon in allen Chimiſchen Schriften gedacht wird, wir aber weiter nichts gedenken wollen, weil wir nur einen beſondern Theil der Chimie abzuhandeln haben. Denn es wird nur nöthig ſeyn, daß wir diejenigen, die hieher gehören, inſoweit es unſer Endzweck erfordert, aufs genaueſte erklären, und deren Zubereitung zeigen.

I. Von den Metallen, und denen aus denſelben herausgebrachten Sachen, als Auflöſungsmitteln.

Vom Bley.

§. 55.

Seine Kennzeichen ſiehe Cap. I. §. 11. Wenn man Bley in einem irdenen Gefäße in ein mittelmäßiges Feuer bringet, ſo überziehet es ſich bald mit einer vielfarbigen, pulverhaften Haut von Schlacken; verſtärket man das Feuer, daß die Gefäße helle glüen, ſo wird das Häutgen zähe, endlich kommt es in einen dünnen Fluß, wird nach dem Rande getrieben, und machet alſo Schlacken, (ſiehe die 2te Anmerk. zum 10ten §.) welche Glätte genennet werden. Alsdenn ſcheinet das Bley zu kochen (treiben) und zu rauchen, und es werden immerfort Tropfen, welche die vorige Art Schlacken vorſtellen, als ein Oel auf dem Bley ſchwimmen, und bald zu den vorigen getrieben werden. Hält man mit dieſem Grade des Feuers an, ſo wird endlich das ganze Bley in eine hochgelbe durchſichtige Glätte verwandelt, die ein wenig von der gemeinen zu Kauf ſtehenden unterſchieden iſt.

§. 56. Schmelzet man Bley in einem gelinden Feuer, und legt Kupfer hinein, ſo merket man nicht, daß jenes in dieſes wirke, ſondern das Kupfer ſchwimmet darauf ohne einige Veränderung, außer daß ſich einige Tröpfgen Bley an die Fläche des Kupfers anlegen. Wird aber das Feuer ſehr verſtärket, und man thut in das rauchende Bley Kupfer

pfer hinein, so scheinet es, daß die treibende (kochende) Bewegung vermehret werde; das Kupfer wird gleichsam mit Gewalt zerrissen, es verschwindet, und wird dem Ansehen nach mit dem Bley zu einem gleichartigen Wesen, das, wenn es erkaltet ist, und etwas zu viel Kupfer hinzu gethan worden, spröde wird.

§. 57. Gold und Silber werden auf eben diese Art von dem Bley aufgelöset, und vornehmlich bekommt das Gold durch etwas sehr weniges Bley eine bleiche Farbe.

§. 58. Zinn wird vom Bley in einem nicht viel stärkern Feuer, als beyde zum Fluß nöthig haben, aufgelöset: so bald aber das Feuer so verstärket wird, daß die Gefäße mäßig glüen; so zerstören sich beyde Metalle einander gar bald. Denn das Gemenge von diesen beyden Metallen wird auf der Oberfläche, die die Luft berühret, alsobald in einen Kalk verkehret; es blähet sich, als wie staubigte glüende Häufgen auf, daß es einem Unerfahrnen vorkommt, als wären kleine Kohlen hineingefallen; denn nimmt man solche Häufgen aus dem Feuer, so brennen und rauchen sie eine Zeitlang, wie glüende Kohlen. Wenn man diesen Kalk mit einem Löffel abziehet, so wird alsbald ein anderer; fährt man beständig fort den aufs neue gewordenen wieder wegzunehmen, so kann man gar leicht in einer Stunde einige Pfund Zinn und Bley gänzlich in einen Kalk verwandeln; hierzu aber muß man von dem Zinn und Bley gleiche Theile nehmen. Der erkaltete Kalk hat eine sprenglichte, weiße, gelbe und rothe Farbe: die weiße kommt vom Zinn her, die gelbe und rothe aber vom Bley.

§. 59. Das Bley greift das Eisen nicht an, so lange es seine metallische Gestalt hat, man mag auch das Feuer verstärken wie man will. Sind sie aber beyde in Schlacken verkehret, so schmelzen sie gar gut zusammen, und geben ein undurchsichtiges dunkles Glas.

§. 60. Die Halbmetalle schmelzen mit dem Bley

gar leicht zusammen, benehmen selbigem seine Geschmeidigkeit, und geben ihm eine dunklere schwärzliche Farbe.

§. 61. Man hat oft nöthig, daß dieses Metall gekörnt sey, daß man es mit andern vermischen, und desto genauer abwägen könne. Diese Zertheilung geschiehet aber am besten im trockenen Wege auf folgende Art, und heißet Körnen. Thue Bley in einen eisernen Löffel, schmelze es bey gelindem Feuer, gieße es, so bald alles geschmolzen, ohne Absetzen in eine hölzerne Büchse, die einen hölzernen Deckel hat, oder in ein anderes Gefäß, es sey was für eines es wolle, wenn man nur eine flüßige Sache darinne stark schütteln kann, ohne zu befürchten, daß etwas davon herausspringe: Die Seiten des Gefäßes muß man wohl mit Kreide oder Wachs reiben: alsdenn schüttele man sehr geschwinde, doch so, daß das inwendig bewegte Bley stark an die Seiten des Gefäßes anschlage, und mit dieser Bewegung fahre man so lange fort, bis es gestanden ist: alsdenn wird man den größten Theil vom Bley in kleine, rauhe Körnerchen zertheilet finden; hernach wäschet man die etwan anhangende Kreide mit Wasser ab, wobey man die Hände zum Abreiben nicht schonen muß, siebet es durch, um das Gröbere abzusondern, trocknet und verwahret es, in einem reinen vor einfallendem Staube verwahrten Gefäße, bis zum Gebrauch, der bald gezeiget werden soll. Gießet man das geflossene Bley in einen eisernen Topf oder Mörsel, rühret es, so lange es fließet, mit einem eisernen Löffel geschwinde um, bis es anfängt zu gestehen, und zertheilet es alsdenn durch geschwindes Reiben, so wird das Körnen viel sauberer, ohne Beymischung einer fremden Sache; obgleich viel vom Bley nicht klein genug wird, das man aber durch Sieben leichte absondern kann. Diese Art ist besser, als die vorige, ob sie gleich beschwerlicher ist.

1. Anmerkung. Die Ursache von diesem Processe ist folgende. Man findet einige unter den Metallen und Halbmetallen, als das Bley, Zinn, Messing, Zink, Wißmuth, welche, wenn sie dem Fliessen am nähesten sind,

mit der gewissheit selbst, als ich mich meiner bewusst bin? Die Antwort muss hier lauten, dass ich mich meiner nicht bewusst bin, als ich mich meiner bewusst bin, sondern dass ich mich meiner bewusst bin, als ich mich meiner bewusst bin. Ich bin mir meiner bewusst, als ich mir meiner bewusst bin, und ich bin mir meiner bewusst, als ich mir meiner bewusst bin. Ich bin mir meiner bewusst, als ich mir meiner bewusst bin, und ich bin mir meiner bewusst, als ich mir meiner bewusst bin.

ſelbige anfriſſet und zerſchmelzet: die allerdichteſten Gefäße aber ſind hiervon ausgenommen.

§. 64. Eben dieſes (§. 63.) geſchiehet auch mit allen Kalkſteinen (§. 43.), wenn ſie auf gemeldete Art mit der Glätte tractiret werden: aber die meiſten brauchen weit mehr Glätte, wenn ſie eben ſo zart fließen ſollen.

§. 65. Die feuerbeſtändigen Steine (§. 44.) werden weit ſchwerer durch die Glätte verwandelt, und wenn man ihnen nicht mit umrühren zu Hülfe kommt, und mit einem mäſſigen Feuer lange anhält, ſo ziehet ſich die Glätte eher durch die Gefäße durch, als daß ſie die meiſten von dieſen Steinen völlig auflöſen ſollte; einige aber laſſen ſich noch eher bezwingen.

§. 66. Unter den Metallen macht zwar die Glätte, daß das Kupfer im Feuer leichte fließet, zugleich aber verzehret ſie einen ziemlichen Theil davon, und machet es mit zu Glaſe, welches denen (§. 63.) bemerkten Beſchwerlichkeiten unterworfen iſt. Wenn aber dieſes Metall noch nicht zerſtöret iſt, ſo vermiſchet ſich das Bleyglas damit nicht ſo wohl, als mit nur gedachten Steinen; ſondern es ſchwimmet um und auf ſelbigen: eben dieſes hat auch bey den übrigen Metallen und Halbmetallen ſtatt.

§. 67. Aus Zinn und deſſen Kalk (§. 12. 58.) wird mit Glätte, ein undurchſichtiges, milchfarbnes, etwas gelbiges, glänzendes Glas.

§. 68. Das Bleyglas befördert zwar den Fluß des Goldes und Silbers, (wie §. 66.) es entziehet ihnen aber nichts. Denn es ſcheinet, als wenn nur derjenige metalliſche Theil, der im Feuer zur Schlacke worden, von dem Bleyglaſe aufgelöſet werde. (§. 10. 2te Anmerk.) Da nun weder Gold noch Silber im bloßen Schmelzfeuer verſchlacken, ſo ſiehet man gar leichte, warum ſie nicht vermindert werden.

§. 69. Es erhellet alſo, daß die Glätte, auch das Bley ſelbſt, und andere Sachen, worinne ſolches ſtecket, einen beſondern Nutzen haben, um einige Metalle, als

Gold,

Gold, Silber, Kupfer, wenn sie noch mit Erden und Steinen umhüllet sind, niederzuschlagen. Denn es löset alle Erden und Steine auf, und alsdenn sinket das schwerere Metall durch das dünne fließende Glas oder Schlacken, zu Boden, und sammlet sich zu einem Könige, aber die irdenen, und zu einer glasachtigen Schlacke gewordenen Theile schwimmen, da sie viel leichter, als das Metall, sind, oben auf. Es bleibt aber jederzeit etwas von dem Metalle, in diesen Schlacken: daher wird auch das Glas, oder die Schlacke, nach den verschiedenen Metallen auch verschiedentlich gefärbet. Will man nun auch diesen Theil scheiden, so muß solches auf eine andere Art geschehen, wovon im folgenden Theile ein mehrers.

§. 70. Da aber die Glätte so leichte durch alle Gefäße gehet, und sich, indem sie fließet, als ein Schaum aufblähet, und also leicht überläuft; so pflegen die Probirer sich deren sehr selten alleine zu bedienen, sondern sie machen sie strengflüßiger, und versetzen sie in gewisser Verhältniß mit Kieselsteinen, Sand, Leim, u. a. m. Denn sie nehmen von gebrannten Kieselsteinen oder Sand einen Theil, Glätte zwey Theile, reiben und mischen es wohl untereinander, bedecken es mit Salz oder Salpeter, daß es desto eher, und allenthalben gleichförmig fließe, und die von der Glätte aufgeworfenen Theilgen, die Wirksamkeit des Salzes oder Salpeters empfinden mögen. Hierzu nehmen sie dichte und feste Gefäße die dreymal mehr fassen können, bedecken solche mit einem Deckel, und verschmieren ihn mit Leim, damit keine Kohlen hineinfallen mögen, welche sonst die Glätte wiederum zu Bley machen, und ein ungemein großes, schäumendes Wallen verursachen. Im Anfange machet man ein schwaches Feuer, und verstärket es nach und nach, bis sie stark glüen. Wenn es also geflossen ist, so lassen sie es noch ½ Stunde, oder auch länger im Feuer. Doch muß man bey dieser Arbeit oft in das Aschenloch des Windofens sehen, um zu wissen, ob der Tiegel das Bleyglas halte oder nicht;

denn es geſchiehet ſehr oft, daß es als Waſſer durch die Tiegel ſchwitzet, und in das Aſchenloch tröpfelt; ſo bald man dieſes ſiehet, ſo muß man die Gefäße gleich aus dem Feuer nehmen, wenn man nicht um alles kommen will. Zerbricht man den Tiegel, ſo findet man gemeiniglich auf dem Boden des Gefäßes einen kleinen Bleykönig, wenn man gemeine Glätte darzu gebrauchet hat, dieſen muß man wegnehmen; in der Mitte hat man das Bleyglas, welches man abſondern, und zum Gebrauch aufheben muß. Iſt oben etwas gefloſſenes Salz darauf, ſo wirft man es weg; von Salpeter aber pflegt wenig oder gar nichts übrig zu bleiben.

1. Anmerkung. In Verfertigung des Bleyglaſes muß man ſich ſehr wohl vorſehen, daß keine Fäſergen, Haare oder andere Sachen, die ein brennliches Weſen bey ſich haben, ſich mit einmiſchen, oder ſich zugleich mit den andern darzu gehörigen Sachen einſchleichen; denn das Glas wird nicht nur dadurch ſtrengflüßiger, weil die Glätte um einen Theil, der wieder zu Bley wird, und ſich gleich zu Boden ſetzet, vermindert wird; ſondern es ſteiget auch der meiſte Theil des Gemenges über den Rand des Gefäßes, wenn dieſes nicht ſehr geraum iſt, und wenn man das Feuer nicht ſehr gemachſam verſtärket. Ganz und gar aber kann man das ſchäumende Aufwallen nicht vermeiden, denn dieſes pflegt bey allem Glasmachen zu geſchehen.

2. Anmerkung. Wenn man die gemeine Glätte, ehe man ſie mit Steinen oder Sand vermiſchet, ſo gelinde als möglich iſt, fließen läſſet, und in einen Gießbuckel ausgießet; ſo ſetzet ſich alles Bley, das noch nicht zu Glätte geworden iſt. Hat man dieſes abgeſondert, ſo werden die Gefäße bey Verfertigung des Bleyglaſes nicht ſo leichte durchbohret.

§. 71. Man kann auch, um das Bleyglas zu machen, andere Erden darzu gebrauchen, z. E. Leim, aus deſſen verſchiedenen Arten mit Glätte auch das beſte zuſam-

sammengesetzte Glas entstehet. Nur muß man sich in acht nehmen, daß es nicht durch übersetzten Leim strengflüßig werde; denn die allzusehr gesättigte Glätte verzehret alsdenn die von den Metallen abzuscheidende Körper nicht allzugut. Das Glas wird auch träge, wenn ein Theil von der Glätte eher durch die Gefäße dringet, als es die beygemischte Erde aufgelöset hat: die Ursache von diesem Schaden ist, daß entweder die Tiegel nicht tüchtig gewesen, oder daß man es nicht genug vermischet hat.

Vom Zinn.

§. 72. Dessen Beschreibung besiehe (§. 12.) Zinn löset Gold, Silber und Kupfer gar leichte auf, es machet aber diese Metalle sehr spröde, wenn von diesen gleiche Theile, oder noch weniger damit zusammen geschmolzen werden, vornehmlich aber Gold und Silber; als welche durch den kleinsten beygemischten Theil Zinnes so brüchig werden, als Glas. Wenn aber vom Zinn sehr viel zu den andern Metallen kömmt, so wird ein Gemenge, das noch einigermaßen geschmeidig ist. Z. E. wenn 20. Theile Zinn, und 1 Theil Kupfer im Fluß mit einander vermischt sind, so geben sie ein Gemenge, das zwar spröder ist, als reines Zinn, sich aber doch noch bearbeiten läßet. Durch diesen Kunstgriff werden die aus Zinn verfertigten Sachen viel dauerhafter.

§. 73. Thut man zu 10 Theilen Kupfer, einen Theil Zinn, und zugleich Meßing oder Zink, so entstehet daraus die brüchige und sehr klingende Stück- und Glockenspeise.

§. 74. Das Bley wird durch das Zinn am allerwenigsten brüchig, doch wird es harte.

§. 75. Glüet man geschwinde in einem Tiegel Eisenfeil, oder dünne Eisenbleche, und gießet noch zweymal so viel Zinn darzu, so wird, jedoch mit starkem Feuer, ein weißes brüchiges Gemenge daraus, welches der Magnet stark an sich ziehet. Hier muß man das Feuer sehr geschwind

schwind verstärken, damit man nicht allzuviel Zinn verbrenne; zu dem Ende, und daß das Eisen bald fließe, auch davon nicht viel verbrannt werde, ist es gut, daß man etwas Weinstein und Glas, nebst sehr weniger Potasche drauf werfe.

§. 76. Halbmetalle schmelzen mit Zinn leichte zusammen; die Gemenge werden glänzend und etwas hart, woraus man sehr schöne Sachen machen kann. Thut man aber von den Halbmetallen etwas zu viel hinzu; so wird das Gemenge brüchig.

§. 77. Die Dünste vom Zinn sind dem Silber, Gold und Kupfer sehr schädlich, denn sie werden dadurch brüchig; ja wenn nur der kleinste Theil Zinn in die Feuerstätte, wo gedachte Metalle bearbeitet werden, gekommen; so wird das geschmeidigste Metall, wenn es nur in dieser Feuerstätte ausgeglüet wird, so brüchig, daß es wie Glas springet, wenn man mit dem Hammer dran kommet: wenn daher nur etwas sehr weniges Zinn in die Feuerstätte gefallen, so muß man selbige gänzlich reinigen, und ein paarmal sehr heftiges Feuer darinnen machen, damit alles, was etwann zurücke geblieben seyn möchte, verbrenne und verblasen werde.

Vom Kupfer.

§. 78. Kupfer löset Gold und Silber auf, welches alle Münzen und gearbeitete Sachen zeigen; es macht selbige härter; da man sonst wegen ihrer großen Geschmeidigkeit kaum brauchbare Sachen daraus verfertigen könnte.

Anmerkung. Gold, Silber und Bley sind unter allen Metallen die biegsamsten; aber die erstern beyden werden von geringen Ursachen, z. E. von nicht wohl ausgebrannten rauchenden Kohlen, die in die Gefäße fallen, und von der geringsten Beymischung einer fremden Sache, ausser dem Kupfer, brüchig. Wenn aber das Kupfer in einem gemäßigten Flusse mit selbigen wohl vermischet ist, so ent-

entstehet diese Ungelegenheit nicht so leichte, als wenn sie ganz rein wären. Dahero sind einige in den Irrthum gerathen, daß sie gemeynet haben, Gold und Silber ließen sich an und vor sich selbst nicht vollkommen unter dem Hammer treiben, sondern würden nur durch zugesetztes Kupfer darzu geschickt gemacht.

§. 79. Wenn Kupfer mit Eisen ins Feuer kommt, so befördert es dessen Fluß, doch wird es selbst durch diese Vermischung spröder und bekömmt, eine bleichere Farbe. Damit aber dieses Zusammenschmelzen, desto besser von statten gehe, so thut man wohl, wenn man etwas Weinstein und gemein Glas, so viel als nöthig ist, die Fläche des Gemenges zu bedecken, hinzuwirft.

Vom Gold und Silber.

§. 80. Gold und Silber lösen sich untereinander auf; überdieses lassen sie sich sehr wohl mit dem Eisen vermischen. Von dem übrigen besiehe das Vorhergehende.

Vom Eisen.

§. 81. Man lese das Vorhergehende. Vornehmlich ist das Gold dem Eisen sehr zugethan, und machet, daß solches im Feuer leichter fließet, dahero wird es bey dem Löthen der kleinsten aus Eisen oder Stahl gemachten Instrumenten nützlicher gebraucht, als das Kupfer: denn es geschiehet dieses geschwinder, und mit einem kleinern Feuer. Nur muß man merken, daß bey dergleichen Vermischungen das Eisen ganz rein seyn muß; denn wenn nur das geringste von Schwefel dabey ist, so gehet das Zusammenschmelzen nicht gut von statten, sondern das Eisen wird zu einem König, und sondert sich von den übrigen Metallen ab.

Vom Queckſilber.

§. 82. Das Queckſilber löset Gold, Silber, Bley, Zinn, Zink und Wißmuth auf; mit Kupfer aber hält es et-

es etwas schwerer. Man nennet diese Auflösung Amalgamation. Aber alle diese Amalgamata werden weiß, und dicke als ein Muß, wenn viel von dem Metall im Queckſilber aufgelöſet worden; ja ſie werden ganz harte, wenn ſie in der Kälte und Ruhe ſtehen. Damit aber dieſe Auflöſungen gut von ſtatten gehen, ſo iſt nöthig,

1) Daß das Metall klein gemacht werde; dieſes mag man nun thun auf was für eine Art man wolle; nur muß es nicht durch Niederſchlagen mit einem Alkali geſchehen: denn dieſes verzögert entweder die Wirkſamkeit des Queckſilbers, oder verhindert ſelbige ganz und gar.

2) Daß man ſie durch Reiben wohl vermiſche.

3) Eine Wärme, die das Queckſilber vertragen kann, daß es nicht davon fliege.

4) Daß das Metall eine reine Fläche habe, und vornehmlich ohne alle Fettigkeit ſey.

§. 83. Es löſet ſich aber von den gedachten Metallen mehr oder weniger auf, nach der Beſchaffenheit nur gemeldeter Umſtände, und nachdem das Queckſilber mehr oder weniger rein iſt.

§. 84. Man muß aber merken, daß ein Theil von dem aufgelöſten Metalle durch das Queckſilber ſo verdünnet werde, daß es als wie ein im Waſſer aufgelöſtes Salz mit durch das Filtrum gehet. Doch wird nur ein ſehr geringer Theil davon dergeſtalt aufgelöſet, der auch überhaupt nicht gewiß zu beſtimmen iſt, ſondern nur durch beſondere Verſuche, vermittelſt einer gelinden Deſtillation entdecket werden muß. Ein anderer Theil fließet zwar mit dem Queckſilber; drücket man aber das Amalgama durch ein ſämiſch Leder; ſo bleibet das unvollkommen aufgelöſte Metall ohngefähr mit einem gleichen Theile anhangenden Queckſilber zurücke.

§. 85. Eiſen und Spießglaskönig greift das Queckſilber auf nur gezeigte Art ganz und gar nicht an, ſondern man muß es durch bisanhero geheim gehaltene Kunſtgriffe darzu bringen. Jedoch wenn man den Spießglaskö-

glaskönig nach Henkels Anweiſung, ſchmelzet, und ſachte in heißes Queckſilber, das in einem eiſernen Mörſel und mit Waſſer bedecket iſt, gießet, indem man mit dem Piſtill geſchwinde reibet, ſo wird es ein Amalgama, aber durch eine kurze Digeſtion, oder durch Reiben und Abwaſchen mit Waſſer, ſtößet das Queckſilber den Spießglaskönig wieder von ſich.

II. Von den Halbmetallen, als Auflöſungs-Mitteln.

Vom Arſenik.

§. 86.

Wenn man Arſenik, welcher (§. 20.) beſchrieben worden, mit verſchiedenen glasachtigen, kalkigten und feuerbeſtändigen Erden durch Reiben wohl vermiſcht, und hernach ins Feuer bringet, ſo wird er dadurch weit feuerbeſtändiger, als er für ſich iſt, und befördert bisweilen derſelben Fluß. Es halten auch die meiſten feuerbeſtändigen Salze, vornehmlich die alkaliſchen, den Arſenik auf, daß er nicht ſo leichte im Feuer davon fliegen kann.

§. 87. Wenn man Arſenik (§ 86.) mit einem alcaliſchen feuerbeſtändigen Salze vermiſchet, und einen Körper, worinnen viel von einem brennlichen Weſen ſtecket, z. E. gemeine Seife, Kohlſtaub, Weinſtein, hinzu thut, ſolches hernach mit darzwiſchen gelegten dünnen Eiſenblechen oder Eiſenfeil in ein Gefäße, welches das ſtärkſte Feuer aushalten kann, zuſammendrücket; und alsdann das Gefäße mit einem Deckel, worinnen ein kleines Loch gelaſſen wird, zumachet, erſtlich nur ſo gelinde Feuer giebt, als der Arſenik vertragen kann, ehe er davon flieget, und ſelbiges endlich ſo geſchwinde und heftig verſtärket, als es die Umſtände zulaſſen, damit das innenliegende Gemenge ſchmelze; ſo bekömmt man einen weißlichten brüchigen Eiſenkönig. Will man auf dieſe Art viel Arſenik mit dem Eiſen vereinigen, ſo vermiſche man Eiſenfeil mit eben ſo viel Weinſtein, und der Hälfte Arſenik, thue es in einen

glüenden

glüenden Schmelztiegel, laß es ſchmelzen, und ſo bald dieſes geſchehen, gieße es aus.

§. 88. Wenn man das Kupfer auf eben dieſe Art mit Arſenik tractiret, ſo wird auch ein weißes zuſammengeſetztes Weſen daraus, welches ziemlich geſchmeidig bleibet, vornehmlich wenn man es ein paar mal mit Weinſtein und Borax ſchmelzet, um den überflüßigen anhangenden Arſenik wegzubringen. Miſchet man aber allzuviel Arſenik unter das Kupfer, ſo wird dieſes brüchig, bekommt eine dunkele Farbe, und wird durch die Luft auf ſeiner äuſſerlichen Fläche in wenig Tagen ſchwarz.

§. 89. Vermiſcht man Zinn und Arſenik mit einander im Feuer, ſo zerfallen ſie gar bald in Aſche, da denn nicht wenig Arſenik feſt an der Zinnaſche hangen bleibet; das übrige Zinn, ſo nicht in Aſche zerfallen, iſt ſehr weiß, glänzend und ſchiefrig, daß es der äußerlichen Geſtalt nach faſt wie Zink ausſiehet: daher haben einige Unvorſichtige geglaubet, ſie könnten auf dieſe Art Zink machen: da doch dieſes Gemenge in ſeinen übrigen Eigenſchaften von gedachtem Halbmetall gänzlich unterſchieden iſt.

§. 90. Vermiſcht man Bley mit Arſenik, ſo ſcheinet es in einem gelinden Feuer zu wallen und zu rauchen, da es ſonſt für ſich alleine ein ſtärkeres Feuer hierzu nöthig hat; ein Theil gehet alsdenn gar bald als ein dicker Rauch davon, ein Theil bleibet als ein ſehr leichtflüßiges, zartes, ſafrangelbes Glas zurück, und das übrige brüchige Bley hat eine dunkele Farbe.

§. 91. Der Arſenik durchdringet auch auf eben die Art (§. 87.) das Silber, und macht es ſpröde; in größerm Feuer aber, und wenn die Luft darzu kommen kann, wird etwas davon als ein Rauch mit fortgeriſſen. Wenn man Arſenik und etwas Schwefel mit Silber in verſchloſſenen Gefäßen zuſammenſetzet, ſo wird ein röthliches Gemenge daraus.

§. 92. Das Gold wird, wenn es vom Arſenik durchdrungen iſt, ſehr brüchig, verlieret ſeine Farbe, und wird

zum

zum Theil, wenn es geschwinde in groſses Feuer kommt, mit sublimiret.

Anmerkung. Wegen dieser Eigenschaft nennen einige den Arsenik einen räuberischen Schwefel; denn durch dessen Wirksamkeit, die durch Feuer und Luft erreget worden, wird oft mehr Metall als Blumen, und Sublimat in dem Ofen in die Höhe geführet, als unten in dem Heerde bleibet. Die also sublimirte dichte Materie nennet man einen Ofenbruch.

§. 93. Ferner wird der Arsenik von verschiedenen Metallen schwächer oder stärker aufgelöset, und löset selbige eben also hinwiederum auf. Unter allen Metallen wird er vom Eisen am begierigsten in sich geschlucket; hernach vom Kupfer, Zinn, Bley, und endlich vom Silber. Dahero kann man alle Metalle, vermittelst des Eisens von der arsenikalischen Befleckung reinigen; dieses gehet aber nicht so gut mit Eisenschlacken an; auſser wenn das Schmelzen im offenen Feuer geschiehet, wo man denn gar wohl Eisenschlacken gebrauchen kann; denn ob sie gleich an und für sich selbst den Arsenik nicht sehr begierig in sich schlucken, so verhalten sie sich doch als Eisen, wenn sie in selbiges wieder verwandelt werden. Daſs sie aber unter gemeldetem Umstande wieder zu Eisen werden, soll bald gezeiget werden.

Vom Spieſsglaskönige.

§. 94. Wenn der Spieſsglaskönig (§. 19.) im Schmelzfeuer flieſset, so wird er ganz und gar flüchtig, und siehet fast aus, als wie treibendes Bley; nur machet er nicht so viel Schlacken, sondern gehet meistens im Rauche davon.

§. 95. Will man ihn durch bloſses Feuer davon jagen, so geschiehet solches sehr langsam; wenn man aber mit einem Blasebalg in den Tiegel auf die Oberfläche des flieſsenden Königs bläset, so wird der Rauch bey eben dem Grade des Feuers vermehret; durch diesen Kunstgriff kann man ihn weit geschwinder davon jagen.

§. 96.

§. 96. Hat man ihn gröblich zu Pulver gemacht, ſo zerfällt er im gelinden Schmelzfeuer in einen Kalk, der im ſtärkern Feuer geſchmolzen zu einem hochröthlichen, halbdurchſichtigen und mäßig harten Glaſe wird. Dieſes Glas wirket viel ſtärker in die Körper, als die Glätte ſelbſt (§. 62. bis 68.): denn es verdünnet alle Arten der Steine, löſet ſie auf, und macht ſie zu Schlacken, und nimmt im ſtarken offenen Feuer, wenn das brennliche Weſen von den Kohlen, oder auch ein anderes hinzukömmt, einen großen Theil davon mit in die Luft.

§. 97. Da das Spießglas und deſſen Glas alle Metalle verwandelt, in Schlacken verkehret und flüchtig macht, ſo kann man es mit Recht nicht nur einen Wolf und Freſſer aller Metalle, ſondern auch aller Körper nennen. Unter allen Metallen widerſetzet ſich das Gold deſſen Wirkſamkeit am meiſten, als welches dadurch von allen fremden Sachen gereiniget wird.

§. 98. Es wird aber dieſe Wirkſamkeit (§. 97.) des reguliniſchen Theiles des Spießglaſes ſehr vermehret, wenn man erſtlich bey verſchloſſenen Gefäßen ein ſtarkes Feuer gebrauchet, und einigemal etwas von einem mehr feuerbeſtändigen brennlichen Weſen hineinwirft; denn dadurch verhindert man, daß der reguliniſche Theil des Spießglaſes nicht ſo geſchwinde zerſtöret werde, und davon fliege; dahero dauret ſeine Wirkſamkeit in die zu zerſtörenden Körper deſto länger, daß man endlich, wenn man genugſamen Regulus darzu genommen, alles davon jagen kann.

§. 99. Was übrigens die verſchiedene Vereinigung mit verſchiedenen Metallen anlanget, ſo hat hier bey dem Spießglaskönig eben dieſes ſtatt, was bey dem Arſenik (§. 93.) gemeldet worden. Denn mit dem Eiſen vereiniget er ſich am liebſten, hernach mit dem Kupfer u. ſ. f.

Zuſatz. Hieraus erhellet die Uebereinſtimmung des Spießglasköniges mit dem Arſenik, weil er, wenn er rauchet, eben einen ſolchen Knoblauchsgeruch hat, als wie der

Arſenik.

Arsenik. Wenn übrigens bey den übrigen Metallen Spießglas mit eingemischet ist; so kann man selbiges durch bloßes Rösten schwerlich davon bringen; ja wenn es mit jenem in ein starkes offenes Feuer kommt, so zerstöret es, indem es davon fliegt, viel metallische Theile, und macht selbige flüchtig.

Vom Wißmuth.

§. 100. Wißmuth (§. 18.) machet, daß die Metalle, die sonst schwerlich fließen, in einem weit geringern Grade des Feuers schmelzen, als wenn sie für sich alleine hätten sollen geschmolzen werden, er vermischet sich sehr leichte mit allen, und machet selbige nach seiner hinzugethanen Menge mehr oder weniger weiß und brüchig, und giebt ihnen eine halbmetallische Gestalt.

§. 101. Da aber der Wißmuth so sehr zerstörlich ist; so ist es gut, daß seine Vermischung mit den schwerflüßigen Metallen in verschlossenen Gefäßen und bey sehr geschwinde verstärktem Feuer geschehe, auch daß man sie bedecke (§. 75.)

§. 102. Es ist sehr merkwürdig, daß der Wißmuth, wenn er mit Bley geschmolzen wird, solches dergestalt zubereitet; daß, wenn man es hernach mit Queckſilber amalgamiret, weit mehr verdünnet wird, und auch zugleich ein größerer Theil mit dem Queckſilber durch das Leder gehet, als wenn kein Wißmuth dabey gewesen wäre. (§. 84.) Der Wißmuth wird durch die Digestion in einigen Tagen aus dem Amalgama gestossen, das Bley aber bleibt darinne verdünnet zurücke. Wenn man gleich die übrigen Metalle mit Wißmuth und Queckſilber auf eben diese Art tractiret, so sind sie doch nicht eben dieser Veränderung unterworfen.

§. 103. Es ist zu verwundern, daß sich der Wißmuth mit dem Zink im trocknen Wege nicht vermählen lässet; da er doch mit diesem eine große Aehnlichkeit zu haben scheinet, so gar, daß die meisten Schriftsteller solche

zwey Halbmetalle mit einander vermenget, und eines für das andere gehalten haben; denn wenn man ſie beyde in einem Schmelztiegel fließen läſſet, ſo wird man, ob man ſie gleich beſtändig mit dem Rührhaken umgerühret, und verſchiedene Grade des Feuers gebrauchet, doch keine allenthalben vollkommen gleiche Materie erhalten. Wenn dieſe erkaltet, ſcheinet ſie zwar dem äußerlichen Anſehen nach allenthalben gleich gemiſcht zu ſeyn; zerbricht man ſie aber, ſo zeiget ſich am Grunde, und ſonderlich am Umfange, der Wißmuth, der Zink aber iſt oben auf, und machet eine beſondere Lage. Dieſen kann man mit einem Löffel faſt ganz wegnehmen, wenn das Gemenge ins Feuer kömmt; denn der flüßige Wißmuth zergehet, der Zink aber bleibet ganz.

Vom Zink.

§. 104. Zink (§. 17.) vermiſchet ſich gar leichte mit Bley und Zinn, und vermindert derſelben Geſchmeidigkeit, nachdem viel oder wenig hinzugethan worden.

§. 105. So jemand Zink mit den ſchwerflüßigen Metallen zuſammenſchmelzen will, der muß gedachte (§. 75.) Kunſtgriffe gebrauchen.

§. 106. Wenn man es mit vier oder ſechsmal ſo viel Kupfer ſchmelzet, ſo wird ein ſehr ſchönes goldfarbnes, aber brüchiges Metall daraus, welches man gelbes Prinzmetall nennet. Einige thun noch etwas engliches Zinn hinzu; dieſes macht, daß es, wenn es wohl abgetrieben iſt, binnen einigen Tagen von freyen Stücken die ſchönſte Goldfarbe auf ſeiner obern Fläche bekömmt. Will man dieſes Metall geſchmeidiger haben, ſo muß man reinen Zink darzu nehmen, und dieſen mit dem Kupfer allenthalben gleich vermiſchen, wie bey den Proceſſen vom Zink ſoll gewieſen werden.

§. 107. Uebrigens muß man merken, daß der Zink ſehr raubet, und dieſe ſeine Eigenſchaft wird nicht ſo gut, als wie im vorigen durch das Eiſen verbeſſert. Denn er ſublimiret durch ein ſtarkes Feuer und bewegende Luft alle Metalle, ſo daß ſie ſich in den Oefen und in derſelben Rauch-

fängen

fängen entweder als Blumen anlegen, da sie denn Nicht, Hütten nicht genennet werden, oder einen Sublimat darstellen, der galmeyischer Ofenbruch heißet, und an Farbe, Gestalt, Gewichte und Festigkeit sehr verschieden ist.

1. Anmerkung. Diejenigen Schriftsteller, die sich mehr der Namen als der Sachen befleißigen, haben hier Gelegenheit gefunden, ohne Noth Namen zu erdenken. So viel verschiedene Gestalten nun, unter welchen sich die Ofenbrüche gezeiget, durch Worte auszudrücken gewesen sind, so viel verschiedene Arten von Ofenbrüchen findet man auch in ihren Schriften angedeutet, welche gemeiniglich arabische oder griechische Namen haben.

2. Anmerkung. Dergleichen Blumen und Sublimate entstehen auch von den vorhergehenden Halbmetallen, obgleich kein Zink dabey ist: daher sind sie zwar von verschiedener Beschaffenheit; zeigen aber doch allezeit an, daß daselbst, wo sie hervorgebracht werden, allezeit etwas arsenikalisches oder halbmetallisches verborgen stecke. Daher sind sie auch an der Feuerbeständigkeit sehr unterschieden; denn einige von ihnen bleiben an den Wänden der Oefen, und vertragen ein großes Feuer; einige findet man in den höhesten Rauchfängen, da sie weniger Feuer leiden können, welches auch von dem starken Winde und der Stellung der Blasebälge herrühret: denn die Wirkung des Feuers, um die flüchtigen Körper fortzujagen, und die feuerbeständigen, welche mit jenen verbunden sind, mit fortzureißen, wird durch die Luft stark vermehret.

3. Anmerkung. Diese einfachen Versuche die Metalle und Halbmetalle zusammen zu schmelzen, und solches auf eine ungekünstelte Art anzustellen, sind bey den Arbeiten der Metallurgie von dem größten Nutzen. Dahero haben wir als ein Probstücke, die nur beschriebenen Versuche beygefüget, worinnen ein jeder fleißiger Liebhaber dieser Kunst, wegen des daraus zu erhaltenden Nutzens, so wohl für die Wissenschaft, als auch für die praktischen Arbeiten, weiter fortgehen soll und muß.

* *

III. Von den reinen ſchweflichten oder brennlichen Weſen, als Auflöſungsmitteln.

§. 108.

Die unvollkommenen Metalle, Eiſen, Kupfer, Zinn und Bley verändern durch eine ſtarke und anhaltende Calcination ihre Geſtalt, und verlieren ihre Geſchmeidigkeit ganz und gar, die Flüßigkeit aber zum Theil, folglich auch die metalliſche Eigenſchaft. Desgleichen zerfallen auch die Halbmetalle, den Arſenik ausgenommen, durch dergleichen Calcination in einen Kalk, der im Schmelzfeuer zu einer Schlacke (§. 10. 2te Anmerk.) wird: und dieſe Zerſtörungen können ohne allen Zuſatz geſchehen. Sollen die Metalle ohne Zuſatz calciniret werden, ſo muß man merken, daß die ſchwerflüßigen, ohne zu ſchmelzen, in einem Feuer, wo ſie mäßig glüen, in Schuppen oder Pulver zerfallen. Von der Art ſind das Eiſen, Kupfer und Spießglaskönig. Diejenigen aber, die leichte fließen, muß man in einem eiſernen Topfe ſchmelzen, daß ſie etwas dunkel glüen; alsdenn wird die glänzende Oberfläche des geſchmolzenen Metalls bald vergehen, und eine Haut kommen: dieſe ziehet man mit einem Löffel ab, und an den Rand zurück: drauf wird der Glanz des geſchmolzenen Metalles aufs neue verdunkelt, und es entſtehet wiederum eine ſolche Haut, welche man ſo oft abziehet, bis man Kalk genug hat. Dieſen kann man hernach mit einem mäßigen offenen Feuer ausbrennen, bis er ſich zu einem zarten Pulver zerreiben läſſet. Durch dieſen Kunſtgriff werden Bley, Zinn ꝛc. zu Kalk gemacht.

§. 109. Thut man zu einem ſolchen Kalk ein brennliches Weſen, das kein Vitriolſaures (§. 26.) bey ſich hat, wohl aber mit ſo feuerbeſtändigen Körpern vermiſcht iſt, daß es nur im großen und offenen Feuer davon gejaget werden kann, als wie Kohlen, Weinſtein ꝛc. ſo wird der Kalk

oder die brüchige Schlacke wieder in das vorige metalliſche (§. 6.) oder halbmetalliſche (§. 16.) Weſen verändert. Dieſes heißt die Metalle wieder in ihr voriges Weſen bringen (reduciren.)

§. 110. Dieſes reducirte Metall oder Halbmetall kann aufs neue durch wiederholte Calcination in eine ſolche Schlacke oder Kalk verkehret, (§. 108.) und eben alſo (§. 109.) wieder reduciret werden.

§. 111. Hieraus erhellet, daß das reine brennliche Grundweſen mit zu der Zuſammenſetzung der Metalle und Halbmetalle hinzukomme: welches noch mehr durch zugeſetzten Salpeter bekräftiget wird. Denn wirft man Salpeter, der mit jedem brennlichen Weſen verpuffet, auf glüende Metalle, ſo werden ſolche, nachdem ſie ſehr merklich mit einander verpuffet, zu Kalk und Schlacken verwandelt; da ſie doch ſonſt ohne Salpeter, in eben dem Grade des Feuers, und in eben der Zeit, einer ſolchen Veränderung nicht ſo geſchwinde unterworfen ſind. Der Salpeter wird auch durch dieſes Verpuffen eben ſo wohl zu einem Alkali, als ſolches durch ein anderes brennliches Weſen, dem kein Vitrioliſaures beygemiſchet iſt, zu geſchehen pflegt.

§. 112. Es zeiget aber die chimiſche Auseinanderſetzung, daß dieſes brennliche Grundweſen (§. 109.) in allen Theilen der Pflanzen und Thiere zu finden ſey; da man es durch ſtarke Deſtillation in Menge daraus erhalten kann, und ſich ſolches auch durch freyes Verbrennen zu erkennen giebt.

§. 113. Doch muß man merken, daß ſolche Schlacken und Kalk (§. 108. 109. 110. 111.) niemals ſo gar durch ein ſchwefliches oder brennliches Weſen reduciret werden können, (§. 109.) daß wiederum eben ſo viel werden ſollte, als vorhero geweſen, ſondern es gehet vielmehr allezeit etwas davon ab. Dieſer Abgang iſt unterſchiedlich, nach dem Unterſchiede des gebrauchten Metalles oder Halbmetalles, nach der Dauer und Gewalt des Feuers, in welchem die Calcination verrichtet

richtet worden, nach der geschwindern oder langsamern Reduction des Kalks, und selbst nach der größern oder kleinern Menge und Feuerbeständigkeit des brennlichen Wesens, wodurch die Reduction geschehen. Derjenige Theil des brennlichen Wesens, der den Kalk wieder in sein metallisches Wesen bringet, ist dem Gewichte und der Größe nach sehr klein, aber seiner Wirkung nach sehr mächtig. Wenn aber das Metallmachen (Metallification) vollendet ist, so kann man weiter nichts von dem brennlichen Wesen im Schmelzfeuer in das Metall bringen, sondern dieses stößet alles, was man auch hinzusetzet, von sich, wo nicht derjenige Theil, mit welchem er vereiniget war, wieder fortgejaget worden: denn alsdenn nimmt der in Schlacken verwandelte metallische Theil das zur Reduction nöthige brennliche Wesen wiederum an. Das einzige Eisen scheinet eine Ausnahme zu leiden, wenn man aus selbigem Stahl macht: denn dieses geschiehet, wenn mehr brennliches Wesen damit verbunden wird.

1. Zusatz. Hieraus siehet man den Grund, wie die Metalle, Eisen, Kupfer u. s. w. aus ihren Erzen geschmolzen werden. Denn wenn sie mit Kohlen schichtweise versetzt, und mit genugsamen durch die Blasebälge vermehrtem Feuer bezwungen werden; so läuft ihre fließende Schlacke, nachdem sie durch das Feuer verdünnet und eröffnet, auch mit den brennlichen Dünsten von den glüenden Kohlen angeschwängert worden, durch die Kohlen hindurch, und wird also in ein metallisches Wesen gebracht.

2. Zusatz. Da der Kalk von einem zerstörten Metalle im Feuer weit schwerer fließet, als das Metall, woraus er gemacht worden; so erhellet, warum man bey der Reduction eines Metalles oder Halbmetalles aus seinem Kalke ein weit stärkeres Feuer nöthig habe, als das reducirte zu schmelzen: nur ist das Eisen hiervon ausgenommen. Denn dessen Schlacke fließet viel leichter, als das Eisen selbst, wird auch durch zugesetztes brennliches Wesen lange vor dem Fluß, und wenn es nur damit mäßig glüet, reduciret.

3. Zu-

3. Zuſatz. Wenn man dahero Metalle zuſammenſchmelzen will, ſo bringet das ihnen zugeſetzte brennliche Weſen ſolche weit eher in den Fluß, als es in eben dem Grade des Feuers, aber ohne unmittelbare Berührung des brennlichen Weſens, hätte geſchehen können.

4. Zuſatz. Ja hieraus ſiehet man, warum die Metalle und Halbmetalle, welche ſich durch bloßes Feuer zerſtören laſſen, ſolches weit länger ohne ihre Zerſtörung aushalten können, wenn ſie unter Kohlſtaub oder einem andern beygeſetzten brennlichen Körper fließen, als wenn ſie ganz allein dem Feuer bloßgeſtellet werden.

Es hat auch das brennliche Weſen eine beſondere Kraft in die ſo genannten Halbmetalle, weil es dieſelben, ſo bald ſie ihre metalliſche Geſtalt erlanget, dahin bringet, daß ſie im großen offenen Schmelzfeuer verjaget werden können. Denn die geſchmolzenen unvollkommenen Metalle geben von ihrem Beſtandweſen einen Rauch von ſich, aus welchem man, wenn man ihn ſammlet, durch die Probierkunſt und Metallurgie wider etwas Metall darſtellen kann. Ja man findet nicht ſelten, daß ſichtliche metalliſche Körnchen in die obern Gegenden des Schmelzofens als ein Rauch hinaufgetrieben und zuſammengehäufet werden, ohne daß ein räuberiſches Halbmetall darzu geholfen. Der Theil aber, welcher zur Schlacke oder Kalk verbrannt worden, iſt feuerbeſtändiger, kann durch ein brennliches Weſen wieder in ſeine metalliſche Geſtalt gebracht, und durch anhaltendes Schmelzfeuer zum Theil wieder in die Luft gejaget werden. Wenn alſo das brennliche reducirende Weſen beſtändig hinzugethan, und mit dem großen Schmelzfeuer fortgefahren wird, ſo flieget der meiſte Theil des Metalls nach ſeinem völligen Beſtandweſen davon. Was man nun durch die Calcination und Reduction von dem Metalle verliert, das gehet theils in die Schlacken, theils im Rauche davon. Es kann auch ein unvollkommenes Metall durch eine langwierige Calcination ganz und gar in unwiederbringliche Schlacken und Kalk verwandelt werden.

* *

IV. Von den Salzen, als Auflöſungsmitteln.

Vom feuerbeſtändigen Alkali, als einem Auflöſungsmittel.

§. 114.

Die Kennzeichen von dieſem Salze, ſiehe (§. 24.)

§. 115. Das feuerbeſtändige Alkali löſet alle Arten, beſonders aber die glasachtigen Erden und Steine im großen Feuer auf; dieſes gehet deſto beſſer von ſtatten; je mehr man vorhero beydes wohl klein gemacht, und miteinander vermiſcht hat. Hieraus wird ein Glas, das nach dem Unterſchiede des Salzes und der Steine, auch in ſeiner Durchſichtigkeit ſehr verſchieden iſt.

§. 116. Gold und Silber fließen vermittelſt dieſes Salzes viel leichter, und es entgehet ihnen nichts, wenn ſie und das Salz reine ſind, und dieſes nur oben drauf gethan wird. Wenn man aber den Kalk oder Feilſtaub von dieſen Metallen mit mehrerm alcaliſchen Salze vermiſcht, und im Feuer fließen läßt, ſo fällt nicht alles Metall zu Boden, ſondern es bleibt etwas weniges in dem obenaufſchwimmenden Salze ſtecken. Sind aber dabey Erden oder Steine vorhanden, ſo wird das Salz dadurch träge und zähe, kann durch kein Feuer vollkommen verdünnet werden, und verurſachet, daß ziemlich viel von dem Metalle darinne zurücke bleibet, wo man nicht noch mehr Salz hinzu thut, um ſolches zu verdünnen.

§. 117. Schmelzet man mit dieſem Salze, wenn es ſcharf gemacht, und ohne Beymiſchung eines brennlichen Weſens iſt, Eiſen, Kupfer, Zinn, und die Halbmetalle; ſo werden ſie endlich verzehret. Ueber dieſes kömmt das Eiſen und Kupfer durch das feuerbeſtändige Alkali, weit eher in den Fluß; Bley, Zinn, Zink und Wißmuth aber nicht: denn dieſe fließen eher, als das Salz ſelbſt. Wenn man dieſes feuerbeſtändige Alkali mit den Metallen geſchmolzen, ſo bezeiget es ſich wie die Glätte und eine jede andere Schlacke.

cke. Nehmlich es lässet sich mit dem Metalle nicht zusammenschmelzen, sondern schwimmt oben auf; soll es etwas vom Metall auflösen, so muß das brennliche Wesen vorher verjagt, und das Metall in Kalk und Schlacken verkehret seyn: daher bekömmt es so vielerley Farben.

Zusatz. Da nun das brennliche Wesen die metallische Schlacke in Metall verkehret, so wird auch eben dadurch der metallische Kalk von dem feuerbeständigen Alkali, worinnen er aufgelöset war, abgesondert.

§. 118. Das Queckſilber nimmt das feuerbeständige Alkali ganz und gar nicht an, und kann auf keine bekannte Art mit selbigem verbunden werden. Daher kann man es im naſſen Wege zum Niederschlagen der Metalle, um sie zur Amalgamation vorzubereiten, nicht gebrauchen, denn es hängt sich an das niedergeschlagene Metall, und verzögert die Auflösung mit dem Queckſilber (§. 82.)

§. 119. Was das feuerbeständige Alkali thue, wenn es mit einem reinen brennlichen Wesen, oder auch mit einem gemeinen mineralischen Schwefel verbunden ist, soll hernachmals gezeiget werden, wenn wir von den zusammengesetzten Auflösungsmitteln, Flüssen, Cementen, u. d. g. handeln: denn bisher zeigen wir nur die einfachen.

§. 120. Vornehmlich aber dienet das feuerbeständige Alkali als ein trocknes Auflösungsmittel, um die metallischen durch ein saures Wesen gemachten Kalke zu reduciren. Denn wenn das saure den Metallen anhangende Wesen durch ein heftiges Feuer mit Gewalt fortgetrieben wird, so reißet es von ihnen einen ziemlichen Theil mit sich davon: muß es aber erstlich durch das darauf liegende feuerbeständige Alkali durchgehen, so wird das Saure verschlungen, und lässet den mit sich geführten metallischen Theil feuerbeständig zurücke. Auf diese Art nun können die durch ein saures Wesen, vornehmlich mit Beytritt des gemeinen Salzsauren gänzlich flüchtig gemachten Kalke der Metalle ohne Verlust reduciret werden: welches außer dem Fette mit keinem andern Auflösungsmittel so gut geschehen kann.

§. 121. Wenn man an ſtatt des feuerbeſtändigen Alkali Potaſche gebrauchen will; ſo muß man groſſe, harte und feſte Stücken ausſuchen. Auf die Farbe braucht man nicht zu ſehen, nur muß ſie nicht gelb oder dunkel ſeyn. Will man ſie zu genauen Verſuchen gebrauchen, ſo iſt es gut, daß man, ſie zu unterſuchen, etwas von der gemeinen in Waſſer auflöſet, und acht giebt, ob die Solution ohne alle Farbe, und weder dunkelbraun noch blau gefärbt ſey. Willſt du aber die Potaſche ganz und gar rein haben, ſo löſe ſie in viermal ſo viel kaltem Waſſer auf, laſſe ſie durch Löſchpapier laufen, und koche ſie in einem reinen eiſernen Topfe ein. Dasjenige Salz, das unaufgelöſet im Löſchpapier zurücke bleibt, und grau ausſiehet, iſt eine Art vom Tartaro Vitriolato.

§. 122. Es iſt faſt nicht nöthig, hier etwas vom flüchtigen Alkali zu gedenken, weil es entweder ſehr ſelten, oder gar nicht in der Probierkunſt gebraucht wird.

V. Von den ſauren Salzen, als Auflöſungsmitteln.

§. 123.

Man gebrauchet die ſauren Salze (§. 23.), in der Probierkunſt, entweder im naſſen, oder im trocknen Wege, und darnach iſt auch ihre Wirkung verſchieden. Unter dieſen ſauren Salzen kommen vor, 1) die aus Pflanzen, wovon man nur den Weineßig und Weinſtein gebrauchet, 2) die mineraliſchen, nehmlich das Vitriolſaure (§. 26.), der Salpetergeiſt (§. 27.), und der Geiſt des Küchenſalzes (§. 28.).

Vom Weineßig.

§. 124. Wenn man Weineßig, auf einige rohe oder geröſtete Erden und Kalkſteine gießet, ſo löſet er ſolche mit einer ſtarken Effervescenz in ein flüßiges, und dem Anſehen nach gleichartiges Weſen auf. Er verzehret unter

den

den feuerbeſtändigen die reine Kreide gänzlich. Unter den glasachtigen Steinen greift er diejenigen ganz und gar nicht an, die man Kieſelſteine nennet, und die zu dieſer Claſſe gehören, als Sand, u. a. m. die übrigen feuerbeſtändigen Steine läßt er auch in Ruhe.

§. 125. Kupfer, Bley und Zink zergehen unter den Metallen und Halbmetallen im Weineßig am geſchwindeſten. Eiſen wird dadurch nur zernaget. Dem Silber, Gold, Queckſilber thut der Weineßig nichts. Die übrigen ſcheint der Weineßig vielmehr auszuziehen, als aufzulöſen.

§. 126. Dieſe Auflöſungen aber (§. 124. 125.) gehen in der Wärme beſſer von ſtatten, als in der Kälte: dieſes ſoll auch von allen übrigen folgenden ſauren Auflöſungsmitteln geſagt ſeyn.

Vom Weinſtein.

§. 127. Vom Weinſtein muß man weiße, große, harte, aus den Fäſſern ausgeſchlagene Stücke ausſuchen. Iſt kein guter zu kaufe, und man braucht ihn doch wegen eines mit Sorgfalt anzuſtellenden Verſuches, ſo kann man den unreinen auf dieſe Art rein machen. Man löſe ihn in kochendem Waſſer auf, und gieße die heiße Solution geſchwinde durch ein Haarſieb in ein hölzernes Gefäße, ſo werden ſich, wenn es erkaltet, darinnen Cryſtallen anlegen, welche reiner Weinſtein ſind.

§. 128. Seine auflöſende Kraft kömmt einigermaßen mit dem vorigen überein. Im naſſen Wege braucht man ihn nicht ſehr. Im trocknen Wege aber wird er zu einer alkaliſchen Kohle, und endlich zu einem feuerbeſtändigen Alkali, wenn man mit dem Feuer anhält. Man kann ihn durch wiederholtes Auflöſen im heißen Waſſer, filtriren und eindicken (inſpißiren) noch mehr reinigen, und alsdann wird er Weinſteinſalz genennet.

Vom Vitriolſauren.

§. 129. Das Vitriolſaure (§. 26.) thut in Anſehung der Steine und Erden faſt eben ſo viel, als der Weineßig (§. 124.).

§. 130. Unter den Metallen und Halbmetallen löſet es das Eiſen und den Zink am allergeſchwindeſten auf, und dünſtet zugleich einen häßlichen nach Knoblauch ſtinkenden Dampf aus. Geſchieht die Auflöſung in einem Gefäße mit einem engen Halſe, ſo darf man kein Feuer hinzu bringen, denn ſonſt entzündet es ſich, und ſchlägt die Gefäße, wo ſie nicht ſtark ſind, mit großer Gewalt in Stücken. Man muß wiſſen, daß man das Vitriolſaure mit vielem Waſſer verdünnen müſſe, wenn es das Eiſen auflöſen ſoll.

§. 131. Das Kupfer wird weit ſchwerer im Vitriolſauren aufgelöſet, es muß in die Enge gebracht ſeyn, und kochen, wenn es ſelbiges zernagen ſoll. Gießet man alsdenn Waſſer hinzu, ſo entſtehet eine grünlich blaue Solution.

§. 132. Will man Silber im Vitriolſauren auflöſen, ſo muß es ſehr in die Enge gebracht ſeyn. Man muß es auch in einen ſolchen Grad des Feuers bringen, daß es koche. Alsdenn wird die Solution dicke, man darf aber kein Waſſer hinzu thun, ſonſt ſchlägt ſich das aufgelöſte Silber nieder.

§. 133. Queckſilber, Bley, Zinn, Wißmuth, Spießglaskönig und Arſenik werden auch von dieſem ſehr in die Enge gebrachten und kochenden Sauren zernaget: zugleich wird auch etwas von dieſen Metallen dergeſtalt mit aufgelöſet, daß es mit durch das Filtrum gehet, und ſich mit Waſſer verdünnen läſſet.

§. 134. In das Gold hat dieſes Saure ganz und gar keine Macht.

Vom Salpeterſauren.

§. 135. Das Salpeterſaure wird auch Scheidewaſſer und Salpetergeiſt genennet (§. 27.). Es iſt aber dem Weſen

Weſen nach alles einerley, und der Unterſchied beſteht bloß in den verſchiedenen Arten ſelbiges auszubringen. Denn das Scheidewaſſer wird mit Vitriol und Colcothar, der Salpetergeiſt aber mit Thon, Leim, Vitriolöl, Ziegelmehl, u. ſ. f. aus Salpeter deſtilliret. Es pfleget alſo der Salpetergeiſt reiner zu ſeyn: das Scheidewaſſer aber iſt ſo wohl mit dem Vitriolſauren, als auch mit dem metalliſchen Theile aus dem Vitriol verunreiniget. Alle Arten dieſes Saure auszubringen, kommen hierinne überein, daß das Salpeterſaure durch das Vitriolſaure ausgetrieben wird. Dieſes zeiget ſo wohl der Tartarus Vitriolatus, der aus allem Ueberbliebenen ausgelauget werden kann, als auch das noch daraus zu erhaltende Vitriolſaure. Die Probierer gebrauchen aber gemeiniglich das Scheidewaſſer, weil es leichter zu machen iſt. Denn es treibet viel weniger Vitriol mit geringerm Feuer aus eben ſo viel Salpeter den Geiſt aus, als nur gedachte zugeſetzte Erden. Die Deſtillation des Scheidewaſſers geſchiehet, auf folgende Art.

§. 136. **Man thut Vitriol in einen eiſernen Topf, und machet Feuer darunter, ſo fängt der Vitriol an zu fließen und zu rauchen: verſtärket man das Feuer nach und nach, ſo bekömmt es eine aſchengraue Farbe, und wird dicke; alsdenn muß man ihn gleich, ehe er harte wird, mit einem Holze umrühren, und das Feuer etwas vermindern, bis er trocken wird, und ihn alſo heiß aus dem Topfe nehmen.** Denn wenn man nurgedachten Handgriff nicht beobachtet, und ihn im Topfe erkalten läſſet, ſo hängt er ſich ſo feſte darinne an, daß er kaum mit Schlägel und Eiſen heraus zu bringen iſt. Von dieſem calcinirten Vitriol reibet man drey Pfund zu dem allerzarteſten Pulver, und vermiſchet ihn ſehr wohl mit vier Pfund getrocknetem, und zu dem zarteſten Pulver geriebenen Salpeter. Das Gemenge thut man in einen Kolben, Retorte oder Topf, die aus gegoſſenem Eiſen, oder aus Heßiſcher, Waldenburgiſcher, oder einer andern, einem ſtarken Feuer, und der Macht der

ſchärf-

schärfsten Dünste widerstehenden Töpfererde gemacht sind Können sie nun die sauren Geister halten, so leget man sie in einen faulen Heinz, der bey den Instrumenten soll beschrieben werden: woselbst man auch von der übrigen hierbey nöthigen Zubehör handeln wird. Das Gefäße, das man vorleget, muß geraum seyn. Ein gläserner Kolben schickt sich hierzu am besten.

Alsdenn giebt man im Anfange ein solches Feuer, das nicht viel stärker ist, als man es Wasser zu kochen nöthig hat: drauf wird die Vorlage anfangen warm zu werden, und es werden sich innwendig an dieselben Tropfen als ein Thau anlegen. Mit diesem Grade des Feuers hält man so lange an, bis alles Phlegma (Wäßrichte) übergegangen ist, welches die nachlassende Wärme der Vorlage zu erkennen giebt: alsdenn verstärket man das Feuer nach und nach, bis ein dünner gelber Rauch kömmt; dieses unterhält man also ein bis zwey Stunden; endlich vermehret man das Feuer dergestalt, daß die Gefäße mäßig glüen: nachdem man einige Stunden mit diesem Grade des Feuers angehalten, so lässet man die Gefäße kalt werden, und gießet das, was in der Vorlage ist, welches einen röthlichen Dampf giebt, in ein gläsernes Gefäße, das einen gläsernen Stöpsel hat. Alsdenn ist das Scheidewasser fertig.

1. Anmerkung. Will man bey dieser Arbeit bestimmen, wie lange man mit einem jeglichen Grade des Feuers anhalten müsse, so muß man sich nach der Menge der Materie richten.

2. Anmerkung. Ueber dieses muß man bemerken, daß man in der Fuge der Vorlage und des Gefäßes, woraus destilliret wird, zur Sicherheit ein Loch lasse, welches man mit einem hölzernen, oder noch besser mit einem gläsernen, aus einer Röhre von einem Wetterglase gemachten Stöpsel auf- und zumachen könne. Denn wenn man es mit dem Feuer übertreibet, vornehmlich wenn die ersten dünnen elastischen Geister kommen, so kann man das Loch aufmachen, und sie hinauslassen, damit sie nicht mit großer Gefahr

fahr die Gefäße zerschlagen. Unterdessen muß man die bey den Fugen entstandene Ritze mit frischem auf Leinwand gestrichenem Luto wohl vermachen, sonst gehen viele Geister durch dieselbe davon. Man entdecket sie leichte, wo röthliche Dünste heraus dringen. Kann man diese aber wegen des dunkeln Ortes nicht sehen, so fährt man allenthalben mit einer glüenden Kohle herum, an deren Fläche von dem Salpetergeist ein helles Licht entstehet, wobey die Kohle sehr geschwinde verbrennet.

§. 137. Verlangt man ein gutes Scheidewasser, so muß man zu dieser Arbeit einen vollkommenen reinen Salpeter haben. Vornehmlich darf er nicht mit gemeinem Kochsalze verunreiniget seyn, wegen der Ursache, die wir unten, wenn wir von dem Aqua Regia handeln, angeben werden. Es ist aber diese höchste Reinigung des Salpeters sehr mühsam, und nimmt viel Zeit weg. Ueber dieses wird auch das Scheidewasser, ob man gleich den allerreinsten Salpeter darzu genommen, selbst währender Destillation, gemeiniglich von dem Vitriolsauren verunreiniget, welches wegen der nicht genugsam geschehenen Vermischung des Vitriols mit dem Salpeter, oder wegen des zu Ende der Destillation allzusehr verstärkten Feuers, als ein grauer Rauch zugleich mit den Geistern des Scheidewassers übergehet. Daher wollen wir hernach eine Art angeben, wie man das Scheidewasser, welches aus nicht allzureinem Salpeter destilliret worden, so rein, als man es nöthig hat, machen könne.

§. 138. Man hat auch noch viel andere Zusätze, die man insgemein bey der Destillation des Scheidewassers gebrauchet, als gebrannten Alaun, Sand, u. a. m. Diese thut man deswegen hinzu, um zu verhindern, daß die nicht genugsam calcinirten Sachen nicht schäumen, und das Gefäße mit Gewalt zerschlagen sollen. Wenn man diese aber genugsam calciniret und austrocknet, so sind diese Zusätze ganz und gar unnöthig, sondern vermehren nur ohne Noth das Haufwerk der Sachen, und verursachen

ſachen alſo, daß man weit größere Gefäße haben muß, um auf einmal eben ſo viel Scheidewaſſer zu bekommen.

§. 139. Ja es pflegen auch noch über dieſes einige Scheidewaſſerbrenner, hierzu theils unnütze, theils ſchädliche Sachen zu gebrauchen: als Blutſtein, lebendigen Kalk, Federalaun, u. a. m. Es iſt aber rathſamer, daß man ſich ſelbiger enthalte. Bisweilen richten ſie nicht nur nichts Gutes damit aus, ſondern ſie bekommen vielmehr nur ſchlechter und weniger Scheidewaſſer. Mancher Zuſatz macht auch, daß ein ſolches Scheidewaſſer ganz anders auf die Metallen wirket, als das gemeine zu thun pfleget. Daher muß man bey der Probierkunſt keines gebrauchen, das man nicht vorher wohl unterſucht hat. Denn in der That wird das Scheidewaſſer öfters durch ſolchen Zuſatz verunreiniget, größten theils verzehret, und oft ſo feuerbeſtändig gemacht, daß man kaum mit dem größten Feuer etwas davon austreiben kann. Einige Sachen, als wie der Alaun, machen, daß das daraus bereitete Scheidewaſſer auch das Gold anfällt, und ſich hingegen ein ziemlicher Theil aufgelöſten Silberkalkes niederſchlägt. Dieſes iſt von dem mit Urin zubereiteten Alaun nicht nur durch die Erfahrung bekannt, ſondern man kann es auch leichte begreifen. Denn im Urin pflegt entweder ein wahres ammoniakaliſches, oder ein gemeines Küchenſalz zu ſtecken. Indem nun daraus, und vornehmlich aus dem erſten, der Salzgeiſt ausgetrieben wird, ſo macht dieſer aus dem Scheidewaſſer ein unvollkommenes Aqua Regis. Ob aller Alaun ſchädlich ſey, das können Liebhaber unterſuchen. Am beſten iſt es, wenn man dieſen unnützen und unnöthigen Zuſatz gar weglässt. Da man alſo hierzu nichts anders nöthig hat, als calcinirten Vitriol, oder die todte nach der Deſtillation des Vitriolöls übrig gebliebene Erde, die man auch Colcothar nennet, ſo will ich lieber rathen, dieſes zu nehmen, und mit dem Salpeter aufs genauſte zu vermiſchen. Uebrigens wäre es nicht ohne Nutzen, zu unterſuchen, wie und welchergeſtalt die

Wirkung

Wirkung des Scheidewaſſers durch verſchiedenen Zuſatz verändert würde. In der gemeinen Probierkunſt aber dürfte man es nicht eher gebrauchen, als bis man es wohl unterſucht hätte.

§. 140. Doch treiben Leim, Thon, Ziegelmehl eben auch den Geiſt aus dem Salpeter, der alsdenn insbeſondere Salpetergeiſt (Spiritus Nitri) genennet wird. Aber man muß von dieſen viermal ſo viel, als vom Salpeter nehmen. Folglich braucht man größere Gefäße, und hat bey dieſer Art weniger Vortheil, als bey der vorigen. Man macht aber den Salpetergeiſt durch folgenden Handgriff. Löſe den Salpeter in heißem Waſſer auf, bis zur Sättigung; mit dieſer etwas warm gemachten Solution beſprenge Leim oder Thon, und knäte es zu einem dicken Teig, mache Kugeln daraus, trockne ſie, und deſtillire den Salpetergeiſt, als wie das Scheidewaſſer; (§. 136.) an deſſen ſtatt man es auch gebrauchen kann.

Anmerkung. Diejenigen, die den Salpeter mit Leim und Thon durch Reiben vermiſchen, müſſen ſich weit mehr Mühe geben, als bey der vorigen Art. Sie brauchen auch mehr Salpeter, weil ſie die Sachen nicht ſo genau vermiſchen können, und bekommen doch nicht mehr Geiſt: denn der meiſte Theil vom Salpeter bleibet noch unverändert im übrig gebliebenen zurücke.

§. 141. Da der ausgetriebene, und in die Enge gebrachte Salpetergeiſt, vornehmlich zur warmen Sommerszeit ſchwerlich in Tropfen zuſammen gehet; ſo thut man nicht übel, wenn man den vierten Theil, in Anſehung der calcinirten Sachen, ſehr reines Waſſer, oder welches noch beſſer iſt, das von dem ſchon gebrauchten Scheidewaſſer abgezogene Phlegma, in die Vorlage gießet: denn durch dieſen Kunſtgriff kann man die Geiſter weit beſſer fangen, und dieſe pflegen doch noch ſtark genug zum Gebrauch in der Probierkunſt zu bleiben.

§. 142. Das Scheidewaſſer kommt in Auflöſung der Erden und Steine faſt mit dem vorigen überein (§. 129.).

§. 143. Ueber dieses löset es Eisen, Kupfer, Bley, Silber, Queckſilber, Spießglaskönig, Wißmuth und Zink; Zinn nur unvollkommen, Gold aber ganz und gar nicht auf.

§. 144. Wenn man gemeines Scheidewasser auf Silber gießet, so wird es im Anfange der Auflösung gemeiniglich trübe, und es schlägt sich nach vollendeter Auflösung ein weißlichtes Pulver nieder. Wenn man dieses abgesonderte Pulver mit Potasche schmelzet; so findet man auf dem Grunde des Gefäßes einen kleinen Silberkönig oder Kuchen. Bisweilen schmelzet er im Feuer sehr schwer, und hat alle Eigenschaften eines Silberkalks, der mit Vitriolöl aus dem Scheidewasser niedergeschlagen worden. Dieses entstehet daher, daß entweder das Scheidewasser mit allzugroßem und anhaltenden Feuer ausgetrieben worden, oder daß man allzuviel calcinirten Vitriol darzu genommen, oder daß der Vitriol und Salpeter nicht allzuwohl miteinander vermischet worden: denn in diesen Fällen siehet man gegen das Ende der Destillation in der Vorlage undurchsichtige, milchfarbene, vitriolische Dämpfe; dieses zeiget also die Ursache des gedachten Niederschlagens deutlich genug an. Sehr selten findet man, daß vorgemeldeter Kalk im Feuer leichtflüßig ist, der hernach zu einer Luna Cornea (Hornsilber) wird, und anzeiget, daß in dem zum Scheidewasserbrennen gebrauchten gemeinen Salpeter gemeines Kochsalz mit beygemischt gewesen sey (§. 137).

§. 145. Da aber dieses Niederschlagen (§. 144.) die Silbersolution, und vornehmlich diejenige, in welcher man das Gold von dem Silber durch das Scheidewasser scheiden will, sehr störet, und unrichtig machet; so muß man das von dem Vitriolöl, oder Kochsalzgeist befleckte Scheidewasser reinigen: welches auf folgende Art geschiehet. Man gießet den dreyßigsten oder vierzigsten Theil von dem zu fällenden Scheidewasser in Kölbgen, und löset darinne so viel von dem reinsten Silber auf, bis es nichts mehr annehmen will: wenn es im Anfange der Auflösung trübe und

milchigt

milchigt wird, so ist es ein Zeichen, daß man das Scheidewasser fällen müsse. Alsdenn tröpfelt man die warme durch Löschpapier gelaufene helle Solution in das übrige zu fällende Scheidewasser, so wird dieses eben so trübe werden als jenes. Man fähret fort hineinzutröpfeln, bis es nach einem hinein gefallenen Tropfen nicht mehr trübe wird. Hernach lassen sie es einige Stunden stehen, daß sich der niedergeschlagene Kalk setze. Darauf tröpfeln sie wieder einen Tropfen hinein, und wiederholen dieses so vielmal, bis sich nach einem hineingefallenen Tropfen kein milchigtes Wölkgen mehr zeiget. Endlich gießet man das reine helle Scheidewasser von dem auf dem Boden sich gesetzten Kalke sachte ab, oder man lässet es durch ein vierfaches papiernes Filtrum laufen: dieses muß aber klein seyn, sonst möchte es, da es vom Scheidewasser zu sehr beschweret, und durchfressen ist, zerreißen. Der übriggebliebene Kalk ist von der Art, wie er (§. 144.) beschrieben worden. Das Scheidewasser aber ist von dem gemeinen Kochsalz- oder Vitriolgeist völlig gereiniget, und geschickt gemacht, das Gold vom Silber zu scheiden. Will man es aber zu andern Verrichtungen gebrauchen, so ist es besser, daß man es über dieses noch aus einer gläsernen Retorte überziehe, um das in dem Scheidewasser steckende wenige Silber abzusondern.

Anmerkung. Einige pflegen gemeines mit Kupfer vermischtes Silber zu gebrauchen, um den Kochsalz- oder Vitriolgeist aus dem Scheidewasser zu fällen. Dieses aber gehet gar nicht an, wenn man es nicht hernach durch die Destillation rectificiret. Denn das im Scheidewasser steckende Kupfer vereiniget sich zum Theil mit dem Goldkalk, indem dieser vom Silber geschieden wird, daß man es nicht gänzlich davon bringen kann, ob man gleich noch so viel von dem reinsten Scheidewasser hinzugießet: daher betriegt man sich in dem Gewichte des übriggebliebenen Goldkalkes. Uebrigens erhellet hieraus, daß selbst der nieder-

ſchlagende Körper ſich an den niederzuſchlagenden mit anhänge, und zu Boden falle.

§. 146. Oft iſt das Scheidewaſſer ſehr ſchön grün gefärbt. Dieſes geſchieht, wenn man zu dem Scheidewaſſer, das einige Tage in der freyen Luft geſtanden, und ſeinen rauchenden rothen Geiſt alſo verloren hat, friſches ſtarkes rauchendes Scheidewaſſer hinzugießet; oder wenn man friſches Scheidewaſſer mit Waſſer verdünnet; ja es wird auch in der Deſtillation ſelbſt grüne. Damit du aber verſichert ſeyſt, daß dieſe Farbe nicht von dem Kupfer, das in ſeinem ganzen Beſtandweſen darinnen aufgelöſet worden, herrühre; ſo gieße etwas weniges in ein Kölbgen, und thue ſo viel von einer alkaliſchen Solution, oder alkaliſchen Geiſte hinzu, bis es etwas mehr als geſättiget iſt. Iſt nun der geringſte Theil vom Kupfer drinne, ſo wird eine ſehr hohe Kornblumenfarbe entſtehen, und ſich etwas flockigtes niederſchlagen, weil dadurch ein Nitrum regeneratum worden iſt, als welches vom Kupfer nicht ſo viel auflöſet, als das Scheidewaſſer; übrigens wird es zum Theil niedergeſchlagen, zum Theil von dem Alkali aufgelöſet; welche Solution dieſe ſehr ſchöne Kornblumenfarbe hat. Iſt aber kein Kupfer vorhanden, ſo verlieret ſich die Farbe gänzlich, und das Scheidewaſſer wird helle, und hat gar keine Farbe.

§. 147. Dieſes alſo gemachte (§. 136. ſeq.) und verbeſſerte (§. 145.) Scheidewaſſer muß auf einen gewiſſen Grad in die Enge gebracht ſeyn. Denn wenn es zu ſchwach iſt, ſo verzögert es entweder die Solution, oder greift das Silber nicht einmal an. Iſt es aber allzuſtark, und kommt in eine Wärme, da es kochet, ſo wird etwas vom Silber durch die Dämpfe, die aus den Gefäßen, wenn ſie auch ziemlich hoch ſind, mit Gewalt heraus dringen, mit fortgeriſſen. Und dennoch wird nicht ſo viel Silber, nach dem in dem Scheidewaſſer befindlichen Sauren aufgelöſet, als in eben ſo viel Saurem, welches mit mehrerm Waſſer verdünnet iſt, zu geſchehen pfleget. Ja ein Scheidewaſſer,

das

das aufs höchſte in die Enge gebracht worden, löſet das Silber ganz und gar nicht auf. Das Gold aber zerfällt in einen Kalk, ob gleich viel davon bey dem Silber geweſen iſt, wenn die Auflöſung heftig geſchiehet; da es hingegen nach einer gelinden Zernagung die Figur von dem Silber, worinnen es geweſen, behält. Der erſte Fehler wird verbeſſert, wenn man das Scheidewaſſer in einen hohen Kolben thut, und in einem gelinden Feuer ſo viel Phlegma davon abziehet, bis gelbige Dämpfe kommen. Oder man kann auch dieſes ſchlechte Scheidewaſſer, an ſtatt ſchlechten Waſſers bey der Deſtillation eines friſchen Scheidewaſſers in die Vorlage gießen, daß es die in die Enge gebrachten friſchen Geiſter in ſich ziehe, und ſtärker werde. (§ 141). Ob es aber recht gemäßiget ſey, muß man auf folgende Art unterſuchen: Schmelze einen Theil Gold mit drey oder vier Theilen Silber, mache daraus ein Blech, und zerſchneide es in drey oder mehrere Theile: einen jeglichen wickele zuſammen, damit er deſto beſſer in das Scheidekölbgen gehe; auf ein ſolches zuſammen gerolltes kleines Blech, das im Feuer vorher gelinde ausgeglüet, und in ein Kölbgen gethan worden, gieße ohngefehr dreymal ſo viel Scheidewaſſer als Metall geweſen, und ſetze es in eine mäßige Wärme, nur wie man zum kochenden Waſſer braucht: wenn alsdenn das Silber aus dem Gold ausgenaget wird, daß dieſes die Figur des Röllgens vollkommen behält, und ſich auf dem Grunde kein dunkelbraunes Pulver ſehen läſſet, ſo iſt das Scheidewaſſer recht; wenn aber die Auflöſung ſo heftig geſchiehet, daß entweder von dem Röllgen Goldſtaub weggeſtoßen, oder ſolches gar zerriſſen wird, ſo iſt es zu ſtark: deswegen thut man alsdenn reines Waſſer, welches die Auflöſung des Silbers nicht ſtöret, hinzu; oder noch beſſer den vierten Theil ſchwaches Scheidewaſſer, oder das davon abgezogene Phlegma, wenn man es bey der Hand hat, daß dadurch das ſtarke Scheidewaſſer gemäßiget werde: hierauf muß man wiederum zum Verſuch ein ſolches Röllgen auflöſen, und dieſes

ſo oft wiederholen, bis das Silber dergeſtalt aufgelöſet wird, daß das übrige Gold ganz bleibet, und alſo andeutet, daß das Scheidewaſſer nicht zu ſchwach, und nicht zu ſtark ſey.

§. 148. Das beſte Scheidewaſſer iſt dasjenige, das man von einem aufgelöſten Metalle, durch das Feuer abgezogen hat; denn man kann den meiſten Theil durch die Deſtillation wiederbekommen. Deswegen thut man ein oder ein halbes Pfund von einer ſolchen Solution in einen gläſernen etwas weiten, niedrigen abgenommenen Kolben, der einen Helm, oben mit einem Loche, und einen darein paſſenden gläſernen Stöpſel hat, ſetzet ihn in eine Sandkapelle im faulen Heinzen, wie unten bey den Inſtrumenten ſoll beſchrieben werden, und deſtilliret in eine weite Vorlage, daß immer nach einigen Secunden ein Tropfen auf den andern folget. Der Kolben muß bis an den unterſten Rand des Helmes mit Sand bedecket ſeyn, daß der Hals vom Kolben ſo weit warm werde, ſonſt ſammlen ſich daſelbſt Tropfen, werden kalt, und fallen zurücke: wodurch nicht nur bisweilen der Bauch von dem Kolben ſpringet, ſondern es gehet auch die Deſtillation viel langſamer von ſtatten. Iſt aber der Kolben ſo hoch, daß man ihn nicht mit Sande bedecken kann, ſo thut man wohl, daß man zwey cylindriſche, irdene oder blecherne der Länge nach durchſchnittene Hälften an ſelbigen ſetzet, dieſe zuſammenbindet, daß ſie nicht von einander fallen, und den Zwiſchenraum zwiſchen dem Kolben, und dieſem Cylinder mit Sand ausfüllet. Auf den Helm muß die kalte Luft kommen können. Wird dieſer zu warm, und fängt die Vorlage auch an warm zu werden, ſo muß man das Feuer alſobald vermindern. Iſt nun ſo viel Phlegma übergegangen, daß die Geiſter ſchon anfangen zu kommen: welches man daraus urtheilet, wenn gelbige Dünſte anfangen zu kommen; ſo gießet man durch die obere Oeffnung des Helms wieder eben ſo viel friſche, wohl gewärmte Solution hinein, macht die Oeffnung mit dem Stöpſel zu, und ziehet wieder über. Das Zugießen wiederholet man

auf

auf dieſe Art ſo oft, bis alles eingedicket iſt. Dieſes muß in einem nicht allzuweiten Kolben, und verſchiedenemal nach einander geſchehen, damit nicht ein großes Gefäſſe, das leichte Riſſe bekommt, wenn es zugleich und auf einmal mit allzuvieler Solution beſchweret wird, zerreiße, und das Scheidewaſſer ſammt dem Metalle verloren gehe. Wenn hernach, nach abgezogenem Phlegma, und verſtärktem Feuer gelbige Dünſte zum Vorſchein kommen; ſo thut man ein oder ein halbes Drachma Fett hinein, daß ſich das übriggebliebene und ausgetrocknete Metall nicht ſo feſte an das Gefäße hänge, daß man es nicht davon bringen kann; ja man verhütet auch durch das hineingeworfene Fett, daß im drauf folgenden Zuſammenſchmelzen nicht ſo viel von dem Metall verloren gehet. Iſt endlich die Materie trocken geworden, ſo vermehret man das Feuer, bis die eiſerne Sandkapelle dunkel glüet. Den auf dem Boden des Kolbens gebliebenen Kalk ſammlet man, und ſchmelzet ihn mit Potaſche und Seife.

Vom Geiſte des gemeinen Kochſalzes.

§. 149. Aus dem gemeinen Kochſalze (§. 31.) wird auf eben die Art (§. 136. & ſeq.), wie aus dem Salpeter, ein Geiſt ausgetrieben; doch muß man bey deſſen Deſtillation ein viel ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer haben, als bey dem Scheidewaſſer. Vornehmlich braucht es großes Feuer, wenn man den Salzgeiſt durch Vitriol, als wie das Scheidewaſſer auszutreiben ſucht. Er erſcheinet als dünne weiße Nebel, die ſich in ein gelbgrünes flüßiges Weſen zuſammen begeben. Unterdeſſen kann eben dieſer Geiſt auf eine weit leichtere Art durch Vitriolöl ausgebracht werden. Nehmlich man nimmt hiervon ohngefähr einen Theil, verdünnet es mit eben ſo viel Waſſer, gießet es auf zwey Theile gemein Salz, und deſtillirt in einer Sandkapelle aus gläſernen Gefäßen in eine ſehr weite Vorlage mit mäßigem Feuer, ſo daß die Tropfen langſam auf einander folgen, und die Vorlage gelinde warm wird. Dieſer übergegangene Geiſt

wird hernach über etwas gemeinem, ſehr reinen, trockenen, in Staub zerriebenen Kochſalze, damit es den vielleicht anhangenden Theil vom Vitriolöl verſchlinge, digeriret, deſtilliret, dephlegmiret und rectificiret, und alsdenn iſt er für den beſten Kochſalzgeiſt zu halten.

1. Anmerkung. Man muß ſich überhaupt bey dem Deſtilliren vorſehen, daß der in ein ſchweres Pulver gebrachte Körper nicht zu dicke auf dem Boden des Deſtillirgefäßes liege, und die allzuviel hinzugegoſſene flüßige Sache oben drüber ſtehe. Denn dadurch wird die Deſtillation zum größten Verdruß verzögert, weil die freye Circulation der flüßigen Sache verhindert wird; was dahero unten anhänget, das wird durch die kochende Hitze in Dämpfe verwandelt, die ſich mit ſtarkem Praſſeln ausdehnen, und doch nicht durch das drüberſtehende etwas kältere flüßige Weſen durchkommen können, ſondern ſie werden vielmehr darinne abgekühlet. Dahero wird die Materie in dem Gefäße beſtändig mit einem ſtarken Geräuſche zerſchüttelt, daß ſie oft in ihrem ganzen Beſtandweſen in die Vorlage geſtoßen wird, und doch nicht einmal ein Tropfen in einer halben Viertelſtunde gehörig übergehet. Dieſer Verdrüßlichkeit kann man überhoben ſeyn, wenn man auf den trockenen in dem Deſtillirgefäße liegenden Körper jedesmal nur ſo wenig von dem Flüßigen drauf gießet, daß dieſes den trockenen Körper nur anfeuchte, und nicht drüber ſtehe. Damit man aber nicht nöthig habe, die Gefäße ſo oft aufzumachen, ſo thut man wohl, wenn man hierzu entweder eine mit einer Röhre verſehene Retorte, oder einen Kolben mit einem Helm, der oben durchbohret iſt, und einen Stöpſel hat, gebrauchet.

2. Anmerkung. Da der Salzgeiſt ſelbſt durch den Vitriol ſo ſchwer auszutreiben iſt, ſo begreift man, warum bey dem Fällen des Scheidewaſſers, (§. 144.) ſo ſelten ein Kalk von der Luna cornea, vermittelſt des mit Silber verbundenen Salzgeiſtes entſtehe, obgleich der gemeine Salpeter faſt allezeit vom gemeinen Kochſalze verunreiniget iſt. Nehmlich derjenige Grad des Feuers, wodurch das Scheidewaſſer

dewaſſer übergetrieben wird, iſt nicht zureichend, den Salzgeiſt aus dem gemeinen Kochſalze, vermittelſt des calcinirten Vitriols, auszuſtoßen. Wenn aber das Scheidewaſſer einigemal auf ſeine todte Erde (Caput mortuum) wieder gegoſſen und davon abgezogen wird; ſo greift alsdenn das Scheidewaſſer das gemeine Salz an, das bey der erſten Deſtillation unverändert blieb, und treibt ſeinen Geiſt aus; an deſſen Stelle ſich ein gleichmäßiger Theil von Scheidewaſſer in das alkaliſche Grundweſen des Kochſalzes begiebt. Der losgemachte Salzgeiſt vereiniget ſich mit dem übrigen Scheidewaſſer, gehet mit über, und greift alsdenn das Gold an, welches eben dieſes Scheidewaſſer, nach ſeiner erſten Deſtillation, nicht auflöſen konnte. Schlage, unten vom Aqua Regis nach.

Der Geiſt des Kochſalzes wirket in die Erden und Steine viel ſtärker, als die übrigen ſauren Salze. Wenn er das Eiſen auflöſet, ſo wird er gelbgrün, deſſen Kupferſolution aber hoch grasgrün. Das Zinn zergehet heftig in dieſem Geiſte, mit ſtarkem Geräuſche, und in großer Menge, und wird helle und dicke. Das Bley wird im naſſen Wege nicht vollkommen darinne aufgelöſet; ſondern es ſetzet ſich jederzeit etwas weißes Pulver zu Boden, wenn es eine Zeitlang geſtanden. Wenn das Silber ganz und gar rein iſt, ſo löſet es der Kochſalzgeiſt nicht auf. Wenn aber das Silber nur das geringſte von Kupfer bey ſich hat, ohne welches man es ſehr ſelten findet; ſo wird ſeine Fläche vom Kochſalzſauren, als wie im trocknen Wege, benaget, und ſeine Farbe unſcheinbar gemacht: doch nimmt der drüberſtehende Geiſt nichts davon in ſich. Gießet man von dem allerbeſten Kochſalzgeiſte (§. 28.) auf das Gold, ſo wird nichts davon aufgelöſet. Das Queckſilber wird in dieſem Geiſte aufgelöſet, aber in geringer Menge: die Solution iſt helle und lauter. Wenn er ſchwach iſt, ſo löſet er den Spießglaskönig nicht auf. Iſt er aber vom ſtärkſten, ſo löſet er ihn zwar auf; doch läßt er ihn auch wieder als ein weißes Pulver fallen, wenn Waſſer, oder nur eine feuchte

Luft, zur Solution kommt. Zink und die übrigen werden bald darinnen aufgelöſet.

Vom Aqua Regis.

§. 150. Wenn der Salpetergeiſt (§. 27.) und Kochſalzgeiſt (§. 28.) mit einander vermiſcht ſind, ſo heißet dieſes Gemenge Aqua Regis. Das beſte wird alſo gemacht: Man gießet von dem beſten Scheidewaſſer, das man unterſucht und zur gemäßigten Stärke gebracht hat, oder das auch etwas ſtärker iſt, als man es zur Silberſolution zu gebrauchen pfleget, (§. 147.) in eine Retorte auf die Hälfte recht trocknen und zu Pulver geriebenen Salzes: dieſes aber muß nicht auf einmal geſchehen, wenn man anders die gedachten Ungelegenheiten (1. Anmerk. zum §. 149.) vermeiden will. Hernach giebt man erſtlich gelindes Feuer, und endlich treibet man, wenn das übriggebliebene trocken iſt, in der Sandkapelle mit der größten Hitze die Geiſter über. Oder wenn man den vierten Theil vom Kochſalzgeiſte (§. 28.) in das Scheidewaſſer gießet, oder an deſſen ſtatt ſo viel Salmiac darinne auflöſet; ſo bekommt es alſobald eine gelbe Farbe, ſtößet häufig weiße Dämpfe vom Kochſalzgeiſte von ſich, und wird bald zu einem wahren Aqua Regis. Doch muß man ſich bey der letztern Art mit dem Salmiac wohl vorſehen, daß man, wenn das Scheidewaſſer ſtark geweſen iſt, das Gefäße, worinne das Gemenge iſt, nicht gleich feſte vermache; denn es würde zerſpringen, vornehmlich wenn es in die Wärme käme, oder geſchüttelt würde. Dieſe Vermiſchung muß auch unter dem Schornſteine geſchehen, damit die erſtickenden Geiſter nicht das ganze Laboratorium voll machen.

§. 151. Das Aqua Regis greift vorgedachte Erden an, löſet Eiſen, Kupfer, Zinn, Gold, Queckſilber, Spießglaskönig, Wißmuth, Zink vollkommen auf; das Bley löſet es zwar beſſer auf, als der Kochſaltzgeiſt, doch wird es etwas trübe. Das Silber löſet es nicht auf, wenn es gehörig verſetzet iſt. Wenn aber weniger Salmiac, oder Kochſalz,

oder

oder deſſen Geiſt zu dem Gemenge gekommen, als erfordert wird; ſo wird alsdenn das Silber davon zu einem Kalk zernaget, und zum Theil aufgelöſet: dieſes geſchieht aber, weil das Aqua Regis unvollkommen iſt, langſam.

1. Zuſatz: Hieraus erhellet, warum es bey der Scheidung des Silbers und Goldes durch das Aqua Regis beſſer ſey, daß man etwas zu viel als zu wenig Salmiac oder Kochſalz, oder deſſen Geiſt hineinthue, wenn man das Gold recht rein haben will. Ja hieraus ſiehet man, daß, und warum das Gold- und Silberſcheiden beſſer mit dem Scheidewaſſer angehe, als mit dem Aqua Regis: denn jenes greift das Gold niemals an, dieſes aber zernaget oft das Silber; mit dem Scheidewaſſer gehet es auch weit geſchwinder zu.

2. Zuſatz: Wenn alſo die Künſtler wiſſen wollen, ob das vorgegebene Metall wahres Gold ſey, oder nur ein anderes Metall, dem man durch die Kunſt eine Goldfarbe gegeben; ſo ſtreichen ſie es auf einen dunkeln glatten Stein, den das Saure nicht angreifet, thun hernach einen Tropfen Scheidewaſſer drauf: iſt es Gold, ſo bleibt es, iſt es keines, ſo wird es angegriffen: weil das Scheidewaſſer alle Metalle, außer dem Golde, auflöſet, oder zernaget. Das Silber aber kann nicht ſo gut auf eben dieſe Art durch das Aqua Regis erkannt werden, weil der ſehr dünne Strich vom Aqua Regis endlich verzehret wird: denn es zerfriſſet das Silber in ein weißes Pulver.

VI. Von den Mittelſalzen, als Auflöſungsmitteln.

§. 152.

Diejenigen Mittelſalze, die vornehmlich hier gebraucht werden, ſind Borax, Glasgalle, Salpeter, gemeines Kochſalz, Salmiac.

§. 153. Der Borax oder Chryſocolla iſt ein weißes, halb-

halbdurchsichtiges Salz, das sich am schwersten im Wasser auflösen lässet; es hat sechseckigte Crystallen, im Anfange einen süßlichen Geschmack, zuletzt aber einen urinosischalkalischen: deswegen haben einige den Borax mit unter die feuerbeständigen alkalischen Salze gerechnet. Im Feuer steigt der Borax mit einem Zischen als der weißeste sehr ausgedehnte Schaum in die Höhe, und ist so mürbe, daß man ihn mit den Fingern zu Mehl reiben kann. Er ist nicht so dünnflüßig, als die übrigen Salze, sondern er ist etwas zähe, wenn er im glüenden Gefäße fließet. Ist er alsdenn erkaltet, so siehet er wie eine Art des allerzartesten Glases aus, lässet sich aber doch in vielem Wasser, obgleich langsam, auflösen.

§. 154. Da der Borax im Feuer so schäumet, und sich aufblähet, so thut man wohl, wenn man ihn in einem grossen Gefäße brennet, ehe man ihn brauchet: das Feuer muß aber nicht stärker seyn, als daß die Gefäße etwas dunkel glüen, damit er nicht überlaufe. Alsdenn kann man den Borax ohne Verlust wieder herausnehmen, und zum Gebrauch aufbehalten. So bald man aber das Feuer stärker macht, so fließet er in ein Glas, und was sich an das Gefäße hänget, geht verloren: über dieses muß man ihn auch hernach besonders wieder klein machen.

§. 155. Alle Erden und Steine werden zu einem Glase von verschiedener Art aufgelöset, wenn sie mit dem Borax wohl gerieben und vermischet werden.

§. 156. Der Borax befördert am allerbesten den Fluß der schwerflüßigen Metalle, als des Goldes, Silbers, Kupfers. Wenn also die Metalle von einander gesondert, oder in sehr kleine Theile zertheilet sind, aber doch noch ihre metallische Gestalt haben, und man will sie alsdenn wieder in einen Klumpen zusammenschmelzen, so dienet der Borax hierzu vortrefflich. Denn die Gold- und Silbertheilchen werden von dem zwischenliegenden, obgleich sehr wenigen Unrath und Asche, verhindert, daß sie nicht so leichte in ein Stück zusammenschmelzen können. Wenn sie aber durch

starkes

ſtarkes Feuer darzu gebracht werden, daß ſie in einen König zuſammenfließen, ſo hänget ſich allezeit ein ziemlicher Theil von Metall an den leichten zurück geworfenen Unrath. Die unedlen Metalle ſind dieſem nicht nur weit mehr unterworfen, ſondern es werden auch die ſchwerflüßigen, als das Kupfer, wenn ſie große Flächen haben, größtentheils zerſtöret und zu Schlacken. Am ſchlimmſten iſt es, wenn dieſen ſchlechten und ſchwerflüßigen Metallen ziemlich viel Gold und Silber beygemiſcht iſt. Denn es entſtehen unter dem Zuſammenſchmelzen auf den Flächen kleine Schlacken, worinnen das Gold und Silber, als wie in einem Schwamme ſitzet, und verhindert wird, daß es nicht ſchmelzen und mit dem Könige zuſammenfließen kann. Um nun dieſe Ungelegenheiten zu vermeiden, ſo thut man Borax hinzu. Denn da dieſer den Fluß der Metalle und aller ſtrengflüßigen Körper befördert, ſo bringt er den ganzen Klumpen geſchwinde in den Fluß, und macht, daß ſich die Metalle ohne Verluſt auf den Grund begeben, der leichte Unrath aber zu Glas ſchmelzet, und oben auf ſchwimmet. Da über dieſes der Borax, als ein ſehr zartes Glas, die Fläche des Metalles, welches großes Feuer ausſtehen muß, bedecket, ſo ſchützet er alſo ſelbige wider die vereinigte Wirkung der Luft und des Feuers, als welche vornehmlich die unvollkommenen Metalle ſehr zerſtöret. Hierzu kommt noch, daß er die Metalle in einem weit ſchwächern Feuer ſchmelzend machet, ob er ſich gleich nicht mit ihnen vermiſchet.

Anmerkung. Dieſes iſt die Urſache, warum der Borax ſo ſehr gebraucht wird, und warum er bey dem Zuſammenlöthen verſchiedener Stücke eines ſchwerflüßigen Metalles, als Goldes, Silbers, Kupfers, Meſſings, dienlich iſt. Denn zwiſchen die Berührungsflächen, die ſo gut als möglich iſt, zuſammen gefüget werden müſſen, ſtreuet man etwas Borax, wozu man noch einige Körnchen von einem Metall oder gemiſchtem metalliſchen Gemenge hinzu zu thun pfleget, das leichter fließet, als die zuſammen zu löthenden

thenden Stücke. Wenn nun die zu vereinigenden Stücke des ſchwerflüßigen Metalls ins Feuer kommen, ſo werden ſie bey den Berührungsflächen durch den Borax, und durch die daſelbſt befindlichen Körnchen des leichtflüßigen Metalls in den Fluß gebracht, da unterdeſſen der übrige Theil von den zu vereinigenden Stücken noch harte bleibet. Unterdeſſen werden die kleinen auf der Fläche entſtandenen Schlacken, welche das Zuſammenſchmelzen verhindern, vom Borax aufgelöſet, und in ein Glas verwandelt. So bald man dieſes ſiehet, muß man es gleich aus dem Feuer nehmen, wo man nicht will, daß alles zuſammenſchmelze, und Mühe und Arbeit vergebens ſey. Man erkennet aber, daß die Metalle anfangen zu ſchmelzen, wenn ſie einen wäſſerichten Glanz und eine zurückſtrahlende Oberfläche, als wie ein Spiegel, bekommen.

§. 157. Es iſt auch jederzeit gut, daß man die Tiegel, worinnen man die edlen Metalle ſchmelzen will, inwendig mit Borax reibe, ehe man ſie ins Feuer bringet: denn ſie werden alſo unter dem Schmelzen ganz mit einer dünnen gläſernen Schale überzogen, und die Grübgen und Ungleichheiten der innern Fläche, welche auch die beſten Tiegel allezeit haben, ausgefüllet; dahero denn hernach das Metall gänzlich und ſehr ſauber ausgegoſſen werden kann.

§. 158. Man muß aber merken, daß man, wenn man Gold mit Borax ſchmelzet, etwas Salpeter oder Salmiac, nicht aber beydes zugleich, ſonſt würden ſie mit einander verpuffen, hinzuthue. Denn durch den Borax allein wird das Gold etwas bleich, aber durch den Salpeter oder Salmiac bekommt es ſeine Farbe wieder.

§. 159. Wegen dieſer gedachten Eigenſchaft (§. 156.) zählet man den Borax, obgleich nicht mit Recht, unter die reducirenden Sachen, das iſt, unter ſolche, die den Metallen, ſie mögen zerſtöret ſeyn, auf was für eine Art ſie wollen, ihre metalliſche Geſtalt wiedergeben. Denn er bringet nur die zertheilten, nicht aber die zerſtörten Metalle wieder in einen König zuſammen. Wollte man die zerſtörten

mit

mit Borax zu reduciren ſuchen, ſo würde aus dem metalliſchen Kalke und dem Borax ein gläſernes Weſen werden: weil er ſich mit dem zerſtörten zuſammen ſchmelzen läſſet. (ſiehe §. 117. 153.)

§. 160. Man gebrauchet auch andere Mittelſalze, den Fluß der Metalle zu befördern, doch ſelten alleine, ſondern man vermiſchet ſie faſt allezeit mit ſolchen Sachen, die wirklich reduciren; von welchen bald ein mehreres. Denn ſind ſie alleine, ſo entziehen ſie den unedlen Metallen jederzeit etwas, oder ſie verwandeln ſie auch gänzlich: von der Art ſind das gemeine Salz, Glasgalle, Salpeter. Jedoch muß man ſich unter dieſen hauptſächlich vor dem Salpeter hüten, weil dieſer mit dem brennlichen und nicht allzu genau vermiſchten Theile der unedlen Metalle verpuffet, und ſie in Kalk verkehret. Dieſes kann man leichte erfahren, wenn man Kupfer, Eiſen, Bley, Zinn mit eben ſo viel Salpeter vermiſcht, und in einen glüenden Tiegel trägt, Gold und Silber aber kann er nicht zerſtören.

§. 161. Einige pflegen den Salpeter, ehe ſie ihn gebrauchen, mit Eyweiß zu reinigen; welches durch Auflöſen, Abſchäumen und Cryſtalliſiren geſchiehet. Wenn er aber nicht ſehr unrein iſt, ſo iſt dieſe Reinigung gar nicht nöthig, und wenn ſie auch nöthig wäre, ſo iſt die bloße Auflöſung, Filtration und Cryſtalliſation genug. Siehe den 2ten Theil, Proc. vom Salpeter: woſelbſt die vollkommenſte Reinigung, durch Kalk und Potaſche gezeiget wird.

§. 162. Von der Glasgalle ſucht man ſolche aus, die harte, dichte und in großen Stücken iſt: denn die leichte iſt unrein, oder durch öfteres Fließen an der Luft entkräftet: auf die Farbe hat man nicht ſehr zu ſehen.

§. 163. Der Salmiac nützet einem Probierer auch bisweilen. Doch kann man deſſen Mangel gemeiniglich, theils durch gemeines Kochſalz, theils durch Salpeter, erſetzen. Denn man gebrauchet ihn kaum, außer nur in den zweyen

vorhero (§. 150. 158.) angezeigten Vorfällen, nehmlich entweder Aqua Regis zu machen, oder dem Golde ſeine Farbe und Geſchmeidigkeit wieder zu geben. Das erſte aber kann man mit gemeinem Salze, das andere mit Salpeter recht gut bewerkſtelligen.

VII. Vom gemeinen mineraliſchen Schwefel, als einem Auflöſungsmittel.

§. 164.

Hier verſtehet man unter dem Namen Schwefel nicht eine jede brennliche Sache, (§. 35.) ſondern nur diejenige, die mit dem Vitriolſauren vermiſcht iſt, als wie der gemeine mineraliſche Schwefel iſt, welcher wegen ſeines beygemiſchten Sauren weit andere Eigenſchaften hat, als das unverfälſchte brennliche Grundweſen.

§. 165. Schmelzet man das reinſte Gold mit Schwefel, ſo bleibt es, wie es vorhero geweſen, und nimmt nichts von ihm in ſich, ſondern läſſet den Schwefel ungehindert verbrennen, ſelbſt aber bleibt es unverſehrt: nur muß es von allem gänzlich gereiniget ſeyn.

§. 166. Thut man auf das im Schmelztiegel glüende Silber, Schwefel, ſo fließet es alſobald, und wird alſo dadurch leichtflüßiger. Wird es ausgegoſſen, ſo giebt es eine ſchiefrige, halbgeſchmeidige Materie, die an Farbe und Gefüge dem Bley ziemlich nahe kommt. Bringet man dieſe aber wieder in ein anhaltendes Schmelzfeuer, ſo wird der Schwefel wieder davon gejaget: hält man zuletzt ein etwas gelinderes Feuer, ſo wächſet es wollicht und haaricht aus.

§. 167. Verſetzet man gekörntes Zinn ſchichtweiſe mit ein oder zweymal ſo viel Schwefel, ſo verpuffet es, als wenn Salpeter hinzugethan wäre, und wird flüßig, doch geſtehet es wiederum, ob es gleich noch glüet: hieraus erhellet, daß das Zinn vom Schwefel ſtrengflüßig wird. Der übrige Kuchen zeiget ſich unter dem Hammer ſehr brüchig, iſt einem Halbmetalle ähnlich, und hat eine Bleyfarbe. Derjenige

jenige Theil Zinn aber, der dabey zu Schlacken worden, siehet von außen aschengrau und pulverhaft, inwendig aber schwarz und glänzend aus. In dergleichen Schlacken kann man das ganze Zinn verwandeln, wenn man selbiges immerfort mit frischem hinzugethanen Schwefel verpuffen lässet.

§. 168. Wird Bley mit Schwefel geschmolzen, so prasselt und verpuffet es, und wird zu einem Gemenge, das man in großem Feuer nicht zu einem dünnen Fluß bringen kann, sondern es bleibt allezeit etwas: es läßt sich zermalmen, und hat glänzende Theilchen.

§. 169. Kupfer mit eben so viel Schwefel schichtweise versetzet, wird im mäßigen Feuer vom Schwefel durchdrungen, bekommt einen größern Umfang, und wird ein dunkler brüchiger Körper: eben dieses geschiehet auch, wenn man auf hellglüendes Kupfer Schwefel wirft: denn es wird zu einem gleichen Gemenge, welches endlich in ein dunkelbraunes Pulver zerfällt, wenn man es noch länger in einem gelinden Feuer lässet.

§. 170. Eben dieses geschiehet auch mit dem Eisen: wenn man es schweißheiß aus dem Feuer nimmt, und Schwefel dran hält, so fließet es als eine schwammichte Schlacke herab. Es fließet aber weit leichter mit dem Schwefel, als für sich alleine. Wenn man auf geschwefelte fließende Metalle Eisen wirft, so werden sie alle von dem Schwefel befreyet; denn das Eisen geht alsbald mit dem Schwefel zusammen. Daß also unter allen Metallen und Halbmetallen das Eisen sich mit dem Schwefel am liebsten vereiniget. Wenn man es eine Zeitlang in mäßigem Feuer glüet, so wird es mit dem Schwefel zu einem röthlichen Pulver, das man wegen seiner Farbe Eisensaffran nennet. Ob aber gleich das Eisen mit dem Schwefel am liebsten zusammengehet; so wird doch der meiste Schwefel leichter daraus verjaget, wenn es klein gemacht worden, als aus irgend einem andern Metalle oder Halbmetalle. Die Ursache davon ist diese: Das Eisen

wird nicht so leichte weich, und dahero kleben die Theilchen nicht zusammen, und werden ein Klumpen, wie solches doch bey den übrigen geschwefelten Metallen im Feuer zu geschehen pfleget. Denn man kann das Flüchtige eher aus einem kleingemachten festen Körper, als aus einem Zusammengeschmolzenen verjagen, wenn die übrigen Umstände einerley sind. Wenn man dahero bey den übrigen Metallen und Halbmetallen den Schwefel davonjagen will, so muß man nur einen geringen Grad des Feuers gebrauchen, um das Zusammenschmelzen zu verhüten. Das Eisen aber läßt sich weit stärker brennen oder rösten.

§. 171. Wird der Spießglaskönig klein gemacht, mit Schwefel vermischt, in einem gelinden Feuer geschmolzen, und mit einem Rührhaken umgerührt, so wird er zu einem rohen strahlichten Spießglase, dessen Fluß eben auch durch den Schwefel befördert wird. Doch vermischet er sich weit schwerer, als die vorigen mit dem Spießglase.

§. 172. Der Wißmuth erzeiget sich eben so, wie der Spießglaskönig, (§. 171.) wenn er mit Schwefel zusammen geschmolzen wird: dieses geschiehet aber etwas langsamer. Alsdenn aber wird ein dem rohen Spießglase ähnlicher Klumpen daraus, der eine hellgraue Farbe, und sehr kleine, glänzende, einander über das Kreuz schneidende Spießgen hat, der sehr brüchig ist, und dessen Fläche von der freyen Luft Regenbogenfarben, die aber etwas dunkel sind, bekommt. Dieses ist das Zeichen, daß der Schwefel das Metall aufgelöset habe, wenn man auf der Fläche des Zusammengeschmolzenen, nachdem der Schwefel abgebrannt ist, ein kleines blaues drüber schwebendes Flämmchen gewahr wird.

§. 173. Wenn der Zink von allen Metallen gereiniget ist, so lässet er sich mit dem Schwefel nicht vermählen, ob man ihn gleich lange im Feuer hält, den Schwefel zu verschiedenen malen drauf thut, und ihn mit dem Rührhaken beständig umrühret.

1. Zusatz. Man kann also alle übrige Metalle und Halbme-

Halbmetalle durch das Eisen vom Schwefel losmachen, weil dieses den Schwefel am meisten an sich ziehet.

2. Zusatz. Sehr wenig Eisen, etwas mehr Kupfer, und noch vielmehr vom Bley und Zinn, und andern Metallen verschlucken eine gleiche Menge Schwefel.

3. Zusatz. Der Spießglaskönig, Wißmuth u. s. f. wird mit Eisen, Kupfer, Bley, Zinn, Silber aus dem Schwefel niedergeschlagen.

4. Zusatz. Die oben aufschwimmenden Schlacken des Spießglasköniges, welche durch die fünf Metalle gemacht sind, (3. Zusatz) fließen leichter oder schwerer, nachdem die gedachten Metalle mit dem Schwefel leicht- oder schwerflüßig sind. Denn die Schlacken des Spießglaskönigs sind nichts anders, als die niederschlagenden mit Schwefel vermischten Metalle, daher ist die Schlacke von Silber und Zinn sehr leichtflüßig, die von Kupfer und Eisen aber sehr strengflüßig.

§. 174. Wenn man weißen crystallinischen Arsenik mit dem zehenden Theile Schwefel vermischet, und in ein Kölbgen thut, so kann man ihn zu einem pomeranzenfärbigen oder rothen halbdurchsichtigen Körper schmelzen, der bey vermehrtem Feuer zu einem halbdurchsichtigen, harten, brüchigen, citronfärbigen Sublimat wird, und sehr wenig auf dem Boden des Gefäßes zurück läßet. Je mehr man aber Schwefel hinzuthut, eine desto höhere rothe Farbe bekommt er, und wird auch leichtflüßiger. Dieses nennet man gelben oder rothen crystallinischen Arsenik. (Rauschgeel) Wenn man endlich Arsenik und Schwefel in gleichen Theilen zusammenschmelzet und auffsublimiret, oder aus einer Retorte übertreibet, so wird die Röthe in eine Pomeranzenfarbe verdünnet, und man bekommt eine schöne rothe, ins Aurorfärbige spielende durchsichtige Materie, die man Schwefelrubin, Arsenikrubin (Rubinus Arsenicalis, Sulphur Auratum) nennet.

§. 175. Schmelzet man Schwefel mit halb so viel feuerbeständigem Alkali (§ 24.), so wird eine Schwefelleber

daraus, die wegen ihres bey ſich habenden alkaliſchen Salzes alle Erden und Steine im Feuer leicht zum Fluß bringet. Ein jedes hartflüßiges Metall, das damit geſchmolzen wird, machet ſie leicht, flüßig, brüchig, daß es weder einem Metalle noch Halbmetalle mehr ähnlich ſiehet, und ſich im Waſſer auflöſen läſſet; dieſes hat überhaupt bey allen ſtatt, daß man ſo gar Gold und Silber nicht davon ausnehmen kann. Dieſerwegen muß man alſo viel Vorſicht gebrauchen, wenn man Erze mit verſchiedenen Flüſſen auszuſchmelzen hat.

§. 176. Eine gleiche Leber (§. 175.) bekommt man auch aus dem Tartaro Vitriolato, Glasgalle und andern Mittelſalzen, die ein Vitriolſaures bey ſich haben, wenn man zu dieſen, indem ſie glüen oder ſchmelzen, Kohlſtaub, oder ein anderes brennliches, etwas feuer beſtändiges Weſen hinzuthut.

§. 177. Doch entſtehet mit dem feuerbeſtändigen Salpeter, der durch Kohlen gemacht iſt, oder mit Alkali aus Weinſtein und Salpeter bereitet worden, keine ſolche mächtige Schwefelleber *, auch nicht mit den Mittelſalzen durch zugeſetzten Schwefel, in welchem das Vitriolſaure ſchon ſtecket.

VIII. Von den Cementen.

§. 178.

Wie die ſauren Auflöſungsmittel, wenn ſie in eine flüßige Geſtalt zuſammengebracht ſind, und nur eine zum Kochen nöthige Wärme haben, auf die Metalle und Halbmetalle wirken, iſt oben (§. 123. bis 151.) erzählet worden. Nun iſt übrig, daß wir unterſuchen, was ſie für Wirkung auf die gedachten Körper haben, wenn ſie in ſolchen Grad des Feuers kommen, daß ſie glüen.

§. 179. Da aber die ſauren Salze ſich in ihrer flüßigen Geſtalt (l. c.) nicht glüen laſſen, ſondern im weit gerin-

* FRID. HOFMANNI Obſerv. Phyſico-Chemic.

geringern Feuer zu ſolchen Dämpfen werden, die ſich nicht halten laſſen, ſo hat man hierzu einen andern Handgriff nöthig. Denn will man den Weineſſig aus dem Kupferroſt, oder den darausgemachten Cryſtallen austreiben; oder den Salpeter und Kochſalzgeiſt durch erdigte Zuſätze, oder durch Vitriol von ſeinen Salzen losmachen, (§. 136. ſeq.) oder endlich das Vitrioliſaure vor ſich aus ſeiner metalliſchen oder erdigten Mutter ausſtoßen; ſo muß man hierzu ein ſehr großes Feuer haben, in Vergleichung desjenigen Feuergrades, den ein jedes Saure für ſich aushalten kann. Daher muß man es alſo anſtellen, daß man die Körper, die da ſollen durch die ſauren Geiſter verwandelt werden, in eben die Gefäße leget, worinne dieſe hervorgebracht worden, daß ſie daſelbſt glüend von denen durchs Feuer bewegten Geiſtern umgeben werden: dieſes gehet am beſten an, wenn man ſie zwiſchen die etwas angefeuchtete und zuſammengedrückte Materie, woraus die ſauren Geiſter getrieben werden ſollen, leget, und ſie hernach mit einander ins Feuer bringet. Dieſe Verrichtung heißet die Cementirung; und die trockenen Sachen, welche die ſauren Auflöſungsmittel von ſich geben, und zu dieſer Verrichtung gebrauchet werden, nennet man **Cemente.**

§. 180. **Die Urſache des Zuſatzes bey dem Cementmachen iſt eben dieſe, die man bey dem Ueberziehen der ſauren Geiſter hat.** (l. c.) **Da aber das gemeine Salz und der Salpeter die Metalle im Fluſſe auflöſen** (§. 160.) **ſo muß man auch außer dieſem Endzwecke die ſauren Geiſter auszutreiben, eine genugſame Menge von erdichtem Zuſatze gebrauchen. Zu beyden Wirkungen dienet zwar der Vitriol; er wird aber durch ein ſolches Feuer, das man zu den Cementirungen gebrauchet, nehmlich daß die Gefäße glüen müſſen, ſehr harte; dahero kann man es nicht wohl alleine nehmen; ſondern an deſſen ſtatt braucht man drey oder viermal mehr Ziegelmehl, worzu man nach Gefallen etwas Vitriol, oder Colcothar hinzuthun kann. Denn auf dieſe Art verhindert man, daß die Salze nicht fließen, oder wenn**

sie fließen, daß sie nicht zusammenfließen. Es wird auch dieses Gemenge mit dem Salpeter und gemeinen Salze nicht so harte, daß man es nicht leichte wegnehmen, und von dem zwischenliegenden Metalle absondern könnte. Eben aus dieser Ursache kann man auch nicht den bloßen Leim oder Thon als einen Zusatz gebrauchen: weil er, wenn er im Feuer glüet, so harte wie ein Stein wird.

§. 181. Damit aber die aus dem Cement (§. 179. 180.) ausgetriebenen Geister desto länger und stärker wirken mögen, so muß man die Gefäße zudecken, und die Fugen mit Leim vermachen, doch muß man nicht allen Ausgang verwehren. Auf diese Art prallen zwar die Geister wieder zurück, werden aber doch nicht ganz und gar so eingeschlossen, daß sie nicht endlich bey vermehrtem Feuer durch die Fugen der Gefäße durchdringen könnten: denn ließe man ihnen dieses nicht zu, so würden sie ganz gewiß die Gefäße zersprengen.

§. 182. Unter den Metallen werden das Kupfer, Eisen, Bley, Zinn und alle Halbmetalle in allen nur gedachten Arten von Cementen in einigen Stunden gänzlich zernaget: und dieses geschiehet desto geschwinder, wenn sie gekörnt, oder in dünnen Blechen zwischen die Cemente gelegt werden.

§. 183. Das Silber wird also von den Arten des Salpetergeistes am leichtesten verzehret, ja es verzehret es auch der Kochsalzgeist in diesem trockenen Wege, der doch sonst das Silber im nassen Wege nicht auflöset. Das Silber kann auch in der Cementirung den vitriolischen Dämpfen nicht widerstehen. Der Weinessig verschonet auch so gar das Silber nicht, wenn er in den Crystallen vom Grünspan oder Kupferrost concentriret ist, und als ein Cement mit erdigten Sachen vermischt worden. Das Gold aber greift keines von vorgedachten Cementen an, und alle übrige Metalle und Halbmetalle werden, wenn sie mit dem Golde vermischt sind, durch die Cementirung aus selbigem gesogen, nachdem es vorhero gekörnt, oder in Bleche geschlagen

schlagen worden. Ist viel Silber und Kupfer mit dem Golde vermischt, so werden sie zwar gar bald verzehret, doch wird etwas weniges davon, das im Golde geblieben ist, von diesem dergestalt beschützet, daß es durch die Cementirung nicht gänzlich geschieden werden kann. Daher kann man das Gold durch die Cemente nicht wohl aufs höchste reinigen.

§. 184. Im folgenden Theile sollen verschiedene Zusammensetzungen der Cemente und ihre Wirkungen, bey denen mit dem Golde anzustellenden Arbeiten, beschrieben werden. Uebrigens werden auch außer den Metallen andere Körper aus verschiedenen Endursachen cementiret: dahero nimmt man auch zu den Cementen andere Sachen. Da aber diese nicht auf den Endzweck der Probierkunst gerichtet sind, so übergehen wir sie mit Stillschweigen.

IX. Von den einfachen und reducirenden Flüssen.

§. 185.

Alles dasjenige nennet man einen Fluß, was einen schwer- oder unflüßigen Körper im Feuer fließend macht. Hauptsächlich aber bestehet die Wirkung der Flüsse, wodurch das Schmelzen der schwerflüßigen Metalle befördert wird, darinne, daß sie die von dem Metalle entstandene Schlacken auflösen. Nehmlich die Schlacken der meisten Metalle fließen schwerer, als das Metall selbst, woraus sie geworden sind. Wenn man nun einen Fluß hinzuthut, der die Schlacke, welche auf den metallischen Theilchen entstanden, auflöset, so können die metallischen Theilchen leichter in ein Haufwerk zusammenfließen: und in dieser Betrachtung hat man für das reinste Silber und Gold keine Flüsse, weil von diesen keine solche Schlacke entstehet. Ueberhaupt wird die Macht des Feuers mehr durch dichte und harte, als durch weiche und lockere Körper fortgepflanzet. Wenn man dahero in den Gefäßen schmelzet, und

einen leichtſchmelzenden Fluß, der aber doch einen großen Grad des Feuers an ſich nehmen kann, hinzuthut, ſo kann das von außen angebrachte Feuer weit ſtärker in den zu ſchmelzenden Körper dringen und wirken, wenn die Zwiſchenräumchen von dem geſchmolzenen Fluſſe ausgefüllet ſind, als wenn ſie noch leer wären. Hierzu kommt noch, daß einige Körper eine beſondere Kraft haben, wodurch ſie einen andern Körper leichter zum Fließen bringen, wovon die Urſache gänzlich unbekannt iſt, oder wenigſtens in jedem Vorfall aus beſondern Umſtänden entdecket werden muß. So geſchiehet es, daß zween Körper, wenn davon ein jeder allein ins Feuer kömmt, ſich hartnäckig bezeigen, und leichter fließen, nachdem ſie mit einander vermiſcht worden; gleichwie man im Gegentheil andere Körper hat, die, ein jeder für ſich, leichte ſchmelzen, und die doch nach der Vermiſchung ſehr widerſpenſtig ſind.

§. 186. Welche Arten von Körpern aber diejenige (im vorigen §.) Eigenſchaft haben, daß man ſie deswegen Flüſſe nennet, (davon beſiehe §. 62. und ſeq. 96. u. f. f. §. 113. 2ten Zuſatz. §. 116. 117. 153. u. ſ. w.) wo ich vom Bleyglaſe, vom Glaſe des Spießglaſes, vom reinen brennlichen Weſen, von dem feuerbeſtändigen alkaliſchen, und Mittelſalzen u. a. m. gehandelt habe. Die Probierer bedienen ſich derſelben, wenn ſie ſehr wenig von einem Minerale unterſuchen wollen: dahero nennet man ſie auch Schmelzgläſer, Schmelzſalze. Wenn man aber eine große Menge von den Mineralien auf einmal bearbeiten ſoll, ſo kann man dieſe Flüſſe, wegen der großen Unkoſten, nicht wohl mit Nutzen gebrauchen. Alsdann nimmt man an ſtatt vorgemeldeter Salze, Steine, die im geringen Feuer fließen, oder welches noch beſſer iſt, die von dem ſchon einmal geſchmolzenen Minerale entſtandene Schlacken, vornehmlich die beym Eiſenſchmelzen vorfallen: nehmlich dieſe ſchlucken die räuberiſchen Sachen in ſich, und werden eben dadurch geſchickt, mächtigere aufzulöſen, und die ſtrengen Theile flüßig zu machen; denn je öfter dieſe Steine im Feuer geweſen ſind,

deſto

desto geneigter werden sie, bald zu schmelzen. Die Ursache davon scheinet diese zu seyn, daß die glasachtige, salzige aus dem Verbrannten entstandene Asche sich mit den Schlacken vereiniget. Oft vermehren auch das zu Glas verwandelte Bley, Arsenik, Spießglas u. a. m. wenn sie mit den Schlacken vermischt sind, daß sie ihre besondere Wirkung nicht mehr zeigen können, sehr stark die auflösende Kraft und die Flüßigkeit (§. 62. 86. 96.). Wenn also im großen von diesen denen auszuschmelzenden Erzen gnugsam zugesetzet wird, so verursachen sie, daß diese flüßig werden, die sonst wegen der beygemischten kalkigten und feuerbeständigen Steine und Erden schwerflüßig waren: dieses aber kann man nicht so gut durch nurgedachte Schlacken zu wege bringen, als durch das Bleyglas, und vorher gemeldete Salze. Da aber diese Sachen zu theuer sind, so kann man sie nicht oft gebrauchen. Es sind aber nicht alle Flüsse für die besten zu achten, die für sich im Feuer flüßig sind, sondern bisweilen fließen sehr strenge Körper, wenn sie zusammen geschmolzen werden, weit leichter, als ein jedes für sich = siehe den vorherg. §. B. E. wenn Marmor oder die feuerbeständigste Kreide mit strengen Kieselsteinen (§. 43. n. 2.) vermischt sind, so kann man sie leichter durch das Feuer bezwingen, als ein jedes für sich.

§. 187. Wir haben schon vorher dargethan, daß die alkalischen Salze und der Borax dienlich seyn, Gold und Silber, und deren Kalke bequem zu schmelzen. Will man aber Gold und Silber von andern Metallen und Halbmetallen im Fluße reinigen, so thut man wohl, wenn man entweder den Salpeter allein gebrauchet, oder ihn wenigstens zugleich mit andern feuerbeständigen Salzen vermischt, um seine Flüchtigkeit zu mäßigen. Denn durch den Salpeter werden die Halbmetalle, und die vier unvollkommenen Metalle zerstöret (§. 111. 160.); alsdenn wird der Salpeter, da er mit deren brennlichem Wesen verpuffet hat, zum Theil alkalisch, und verkehret eben dadurch die daher entstandenen Kalke, vermittelst eines mäßigen

Schmelzfeuers in Schlacken. Doch darf man den Salpeter nicht allein auf Gold und Silber werfen, vornehmlich wenn ſie viel unvollkommenes Metall bey ſich führen. Denn ob gleich der Salpeter Gold und Silber nicht zerſtören kann; ſo wird er doch im Schmelzfeuer räuberiſch, hauptſächlich, wenn viel von dem unvollkommenen Metalle mit den vorigen vereiniget iſt; denn in dem ſtarken Dampfe, der unter dem Verpuffen des Salpeters mit den unvollkommenen Metallen in die Höhe ſteiget, wird auch viel von dem Golde und Silber in ſeinem ganzen Beſtandweſen mit fortgeriſſen.

Zuſatz. Hieraus erhellet die Urſache, warum Gold und Silber, wenn ſie ſpröde geworden, am beſten durch den Salpeter wieder geſchmeidig gemachet werden können. Denn Gold und Silber bekommen dieſen Fehler von den Halbmetallen, und unter den Metallen am meiſten vom Bley und Zinn. Wenn dieſe aber auf gemeldete Art (§. 160.) durch den Salpeter verändert werden, ſo werden ſie vom Gold und Silber im bloßen Fluß nicht angenommen, können ſich auch mit ihnen nicht weiter vermiſchen, wo nicht einige Reduction vorgehet. Uebrigens kann ſich kein Körper mit Gold und Silber im Feuer vermiſchen, der ſelbige ungeſchmeidig machen ſollte: außer, daß etwan rohe ausgelöſchte Kohlen, die in das Gefäß gefallen ſind, worinnen Gold und Silber ſchmelzen, dieſes, ich weiß nicht wodurch, verunreinigen. Nach Stahls und Hoffmanns Muthmaßung ſcheinet etwas Arſenikaliſches in ſolchen Kohlen zu ſtecken. Dieſe Sprödigkeit wird durch den Salpeter gar leichte gehoben.

§. 188. Die unvollkommenen ſchwerflüßigen Metalle fließen zwar durch zugeſetzte Salze und Gläſer (§. 185. 186.) leichter, als für ſich; es geht ihnen aber allezeit viel ab, oder werden ganz und gar zu Schlacken, wenn ihr Haufwerk nicht groß iſt. Um nun dieſes zu verhindern, ſo muß man einen brennlichen Körper zuſetzen, der die Zerſtörung verhindert, und die ſchon zerſtörten reduciret. Dieſes iſt alsdenn

denn noch viel nothwendiger, wenn man die Kalke, die durch Brennen und Verpuffen mit Salpeter gemacht sind, reduciren will. Die hierzu dienenden Flüsse pflegt man auf folgende Art am besten zu machen. Man reibet einen Theil Salpeter, und zwey oder drey Theile vom getrockneten Weinstein, ein jedes besonders zu einem zarten Pulver, hernach vermischt man beydes durch Reiben mit einander, und dieses Gemenge heißet roher Fluß, der sehr lange auch in freyer Luft unverändert bleibt. Gebrauchet man diesen, so muß man große mit Deckeln bedeckte Gefäße haben. Aber die meisten thun diesen Fluß in einen irdenen unverglasurten Topf, der oben enge und dreymal geraumer ist, als es das Pulver erfordert: und setzen es in ein mäßiges Feuer; so bald als die Materie anfängt sich mit einem Geräusche zu entzünden; so machet man die Oeffnung mit einem Deckel zu. Nachdem es verpuffet hat, so bekommt man ein daraus entstandenes schwarzes, kohlenhaftes, alkalisches Salz, welches im mäßigen Schmelzfeuer fließt, und schwarzer Fluß genennet wird. Diesen muß man in einem wohl vermachten Topfe an einen trocknen und warmen Ort setzen, damit er nicht von der Luft zerfließe; denn wenn dieses geschehen ist, so ist er nicht mehr so gut als vorher, wenn man ihn auch gleich wieder ausgetrocknet hat. Daher zieht man entweder den rohen Fluß vor, oder machet solchen im Vorrath, woraus man den schwarzen Fluß im Augenblick, und in dem Schmelztiegel selbst machen kann, ehe man ihn mit der vorgegebenen Sache vermischet; denn indem der rohe Fluß gewaltig verpuffet, so störet er bisweilen die Arbeit, und verderbt sie wohl gar, wenn er vor dem Verpuffen mit der vorgegebenen Sache vermischt wird. Es verlieret aber der rohe unter dem Verpuffen ohngefähr die Hälfte von seinem Gewichte.

Zusatz. Wenn der Weinstein allein in verschlossenen Gefäßen gebrannt wird, oder mit Salpeter verpuffet, so wird er sehr bald alkalisch, und behält also zugleich einen merklichen Theil von seinem häufigen brennlichen Wesen, das

das in der Erde und im Salze verwickelt, und daher feuerbeſtändig genug iſt; daher ſchickt er ſich am beſten zu einem reducirenden Fluſſe. Dieſer Fluß löſet alſo, in Anſehung ſeines alkaliſchen Salzes, die Erden und Steine auf, und verwandelt ſie in mäßigem Schmelzfeuer zu einem Glaſe oder Schlacke (§. 115.). Das feuerbeſtändige brennliche Weſen aber, das zugleich mit darinnen ſteckt, iſt dasjenige, was man nöthig hat, die Metalle vor der Zerſtörung zu beſchützen, und die zerſtörten zu reduciren (§. 109.).

1. Anmerkung. Wenn der Topf mit einer Glaſur überzogen iſt, ſo kann bisweilen etwas davon abgekratzet, mit dem Fluß vermiſcht, geſchmolzen, und zu Bley reduciret werden, daß alſo der Künſtler betrogen wird: denn die Töpfe werden mit Glätte oder Bley überzogen, und nicht allzeit im Töpferofen ſo ausgebrannt, daß nicht etwas davon könnte reduciret werden.

2. Anmerkung. Alle Flüſſe müſſen ganz trocken aufbehalten und gebraucht werden; denn die feuchten Salze ſchäumen ſtark, und wird das Feuer geſchwinde verſtärket, ſo zertreibet die Feuchtigkeit, die nicht ungehindert ausdämpfen kann, die Gefäße, weil die Arbeiten gemeiniglich in verſchloſſenen Gefäßen geſchehen.

§. 189. Wenn man von eben dieſen Sachen (§. 188.) gleiche Theile auf eben dieſe Art verpuffen läſſet; ſo wird das brennliche Weſen vom häufigen Salpeter faſt gänzlich verzehret, und das überbliebene aſchengraue oder weißlichte Salz iſt mehr alkaliſch und ſchärfer, als das vorige, daher heißt es weißer Fluß.

§. 190. Der weiße Fluß (§. 189.) iſt mächtiger zum Auflöſen der Steine und Erden; aber er reduciret nicht ſo gut, und wo man mit dem Feuer länger anhält, als nöthig iſt, ſo verzehrt er wiederum das reducirte Metall.

§. 191. Dieſe Flüſſe (§. 188. 189.) leiſten zwar die beſten Dienſte, die Metalle und Halbmetalle aus ihren Kal-

ken zu reduciren, und ſie von den Steinen, worinnen ſie ſtecken, loszumachen: wenn aber der ſtrengflüßige Eiſenkalk im ſtärkſten, und lange anhaltenden Feuer reduciret werden ſoll, ſo verlieren dieſe ſehr verdünneten Flüſſe 1) gröſtentheils ihr brennliches Grundweſen, ob ſie gleich in verſchloſſenen Gefäßen gehalten werden, 2) fangen ſie an mit ihrem übrigen alkaliſchen Salze die Gefäße zu verzehren, bohren ſie durch, und laufen aus, ſie mögen auch aus einer Materie beſtehen, woraus ſie nur wollen, (§. 115.) Um den erſten Fehler zu verbeſſern, thut man Kohlſtaub hinzu, denn dieſer läſſet ſein brennliches Weſen nicht anders, als in freyer Luft, von ſich. Der andern Ungelegenheit hilft man ab durch gemeines Glas, welches aus Kieſelſteinen und einem feuerbeſtändigen Alkali in gewiſſer Verhältniß gemacht iſt. Denn wenn man dieſes ziemlich flüſſige Glas mit den beygeſetzten Flüſſen zuſammenſchmelzet, ſo ſättiget und bindet es einigermaßen durch ſeine Langſamkeit das Salz, und verhindert daher, daß dieſes nicht ſo leichte die Gefäße zerfriſſet. Auf dieſe Art wird auch der alkaliſche Theil der Flüſſe nicht ſo leichte fortgejaget, wie ſonſt zu geſchehen pfleget: denn obgleich dieſe alkaliſche Salze feuerbeſtändig genennet werden, ſo iſt ſolches doch nur in Vergleichung mit andern Sachen zu verſtehen: denn vom ſtärkſten anhaltenden Feuer werden ſie endlich verzehret, und im Rauche davon gejagt.

§. 192. Aus vorgemeldeten Salzen und reducirenden Sachen werden ſehr viele Flüſſe von den Künſtlern zuſammengeſetzt; ja einige nehmen zu einem jeden Erze und Metalle einen beſondern Fluß; wir halten es aber für überflüßig, dieſe alle zu beſchreiben. Es iſt beſſer, daß wir wenig einfache, die leicht zu machen ſind, und zu allen übrigen kommen; erkläret haben, als wenn wir dem Leſer mit theriakaliſchen Zuſammenſetzungen beſchwerlich gefallen wären. Vornehmlich weil bisweilen einige unerfahrne Künſtler dasjenige mühſam, und doch nicht beſſer und ſicherer mit

vielen

vielen Sachen, die doch von einerley Art, und ohne Ursache zusammengehäuft sind, zu erhalten suchen, was sie mit einem einzigen von diesen gar leichte hätten ausrichten können, und also die Anzahl, nicht aber die Kraft, vermehren. Wer aber ein Vergnügen an der Veränderung hat, der kann sich nach Belieben aus den einfachen wählen, und daraus Flüsse zusammensetzen, doch muß er die obengemeldeten Ursachen und Behutsamkeiten nicht aus den Augen setzen. Im folgenden Theile werden wir von diesen an seinem Orte ausführlicher handeln.

* *

Drittes Capitel.

Von dem zur Probierkunst gehörigen Geräthe.

§. 193.

Unter diesem Titul verstehe ich die Gefäße, Oefen und übrige leidende Instrumente, die man nöthig hat, die Arbeiten in der Probierkunst gut und bequem zu verrichten.

I. Von den Gefäßen.

§. 194.

Unter denen zur Probierkunst nöthigen Gefäßen, die der Künstler selber machen muß, hat die Capelle den ersten Rang: diese ist ein von einer solchen Materie gemachtes Gefäße, worinne zwar die geschmolzenen Metalle, so lange sie ihre metallische Gestalt haben, stehen können; welche aber dieselben, ja auch alle andere Körper, wenn sie zu Glase geworden, und in einen zarten Fluß gebracht sind, in sich schlucket.

§. 195.

§. 195. Man muß also zu den Capellen (§. 194.) eine solche Materie aussuchen, die dem stärksten Feuer widerstehet, und nicht leichte mit glasachtigen Körpern, z. E. mit Bleyglase zu einem Glase zusammen schmelzet, die sich darzu bringen läßt, daß sie gut aneinader hänget, und doch locker genug bleibet. Man hat befunden, daß sich zu diesem Endzweck die Erde von den calcinirten Knochen aller Thiere am besten schicket. Wenige sind davon ausgenommen, die nicht so gut darzu angehen, als die übrigen. Die besten aber sind Kalbs-, Ochsen-, Schaafs-, Pferde-Knochen, u. a. m.

§. 196. Ehe man die Knochen calciniret, muß man sie vorher im gemeinen Wasser kochen, nehmlich die Knorpel, die geronnenen Säfte, das Fett, oder wenn sich auch etwan etwas Kochsalz mit eingemischet hätte, werden durch das Kochen im gemeinen Wasser leichte weggeschafft. Denn jene machen theils die Calcination schwer, theils lassen sie auch, wenn sie ausgebrannt worden, eine nicht so gute Erde zurück, das Salz aber macht die Knochen in der drauf folgenden Calcination, mehr zum Glaswerden geschickt. Wenn man also Kalbs- und Schaafsknochen aus den Werkstädten bekommen kann, wo sie Papier und Leim machen, so braucht man diese Mühe nicht. Denn dergleichen Knochen sind schon durch gnugsames Kochen gereiniget. Es haben auch diejenigen Knochen, die lange in freyer Luft und Witterung gelegen sind, diese Vorbereitung nicht nöthig.

Uebrigens muß man sehen, ob nicht die schwammigten Theile der Knochen, vornehmlich derjenigen, die vorher mit anderm Unrath weggeworfen, oder aus Schlachthäusern gesammlet worden, mit Koth und Sand angefüllet sind, und solche alsdenn absondern und wegwerfen, weil man sie nicht gnungsam reinigen kann; die dichten Theile aber wäscht man ab, und hebt sie zum Gebrauch auf. Wenn man dieses nicht beobachtet, so werden die kleinen mit der Materie der Capelle vermischten Sandkörngen mit dem

dem durchdringenden Bley zu einem zähen und langſamen Glaſe, welches den fernern darauf folgenden Durchgang verhindert und verzögert; ja es wird bisweilen die Beinaſche durch ein ſolches aus Sand und Bley entſtandenes Glas zum Glaswerden geſchickter gemacht, daß ſie bisweilen ganz und gar fließet, da hingegen die wohlzugerichtete Beinaſche, das verſchlackte Bley frey hindurch läſſet, und einem ſolchen Zuſammenſchmelzen nicht unterworfen iſt.

§. 197. Die Calcination dieſer vorher getrockneten Knochen (§. 196.) muß im ſtarken und offenen Feuer einige Stunden lang, oder auch länger geſchehen, oder auch einigemal wiederholet werden, nachdem ſie dicker oder dünner ſind. Ich pflege ſie in den Windofen auf die glüenden Kohlen zu werfen, die vom Schmelzen übrig geblieben ſind. Bey deren Ausbrennen muß man ſich hüten, daß man nicht allzuſtarkes Feuer gebe. Denn hieraus erfolget, daß ſich die ſalzigte glasachtige Aſche von den Kohlen an die Oberfläche der Knochen anleget, die ſich nicht wegbringen läſſet, und, indem ſie bey der Kleinmachung der Knochen durchaus vermiſcht worden, die (§. 196.) zu befürchtenden Ungelegenheiten verurſachet. Wenn man weder von außen, noch auch innewendig, wenn man ſie zerbricht, einen ſchwarzen Flecken gewahr werden kann, ſo ſind ſie genug calciniret.

§. 198. Dieſe ſehr weißen Knochen (§. 197.) zerſtoße in einem Mörſel in ein gröblichtes Pulver, hierauf gieße warmes ſüßes Waſſer; rühre es einigemal mit einem Stock um, daß die Aſche und Salzigkeit, womit die Knochen währender Calcination verunreiniget worden, gut abgeſpühlet werden, nimm mit einem Haarſieb oder Schaumlöffel den Schaum ab; und wiederhole dieſes noch einmal; das Pulver trockne wohl aus, mache es klein, und ſiebe es, wenn es etwas warm gemacht worden iſt, durch ein ſehr enges Sieb. Haſt du aber keines bey der Hand, ſo reibe es auf einem ſehr harten Kieſelſtein, dergleichen die Apotheker zu gebrauchen pflegen, zu einem zarten Pulver, als wie ein Mehl.

Man

Man kann viel Mühe und Zeit erſpahren, wenn man eine kleine Mühle bey der Hand hat, worinnen man zart mahlen kann; die Beinaſche wird auch nicht ſo mit Sande oder einem andern ſchädlichen Dinge verunreiniget. Ich habe mich oft einer Mühle bedienet, worinnen die Gewürzkrämer Gewürze mahlen, die zwar ſchon abgerieben und ſtumpf war, mit einer Schraube aber weiter und enger geſtellet werden konnte. Mit einer ſolchen Mühle kann man binnen zwey Stunden mehr Knochen eben ſo zart und klein machen, als man in einem ganzen Tage auf dem Steine zu reiben vermögend iſt.

§. 199. Da die Fiſchgräten ſehr dünne ſind, ſo kann man ſie leichter als die Knochen der übrigen Thiere zur vollkommenen Weiße ausbrennen. Weil ſie aber wegen ihrer Zartheit im offenen Feuer unter dem Brennen in Stückgen zerſpringen, die man mit Verdruß aus der Aſche würde wieder ſuchen müſſen, ſo geht es nicht an, daß man ſie, wie die ſtarken Knochen, auf glüende Kohlen wirft, ſondern ſie müſſen in einem Töpferofen in ein Flammenfeuer gebracht werden. Uebrigens werden ſie, wie die vorigen, abgewaſchen, und ferner klein gemacht, und alsdenn ſind ſie auch beſſer zu gebrauchen als die vorigen (§. 198.).

§. 200. Das aus einigen Arten von Spath (§. 43. n. 1.) calcinirte Pulver iſt faſt noch beſſer als das vorige (§. 199.): aber es geht nicht aller Spath hierzu an. Daher muß man den Spath durch einen Verſuch vorher prüfen, ob er angehe oder nicht, ehe man viel davon zubereitet. Die Calcination eines ſolchen Spaths geſchiehet im mäßigen Feuer, in einem irdenen mit einem Deckel zugemachten Gefäße, alsdenn entſtehet ein ſachtes Praſſeln, höret dieſes auf, ſo iſt die Calcination vollendet: der calcinirte Spath iſt weich, in ein größeres Haufwerk ausgedehnet, läſſet ſich leichte zum zarteſten Mehl zerreiben, und brauchet keine weitere Zubereitung, Kapellen daraus zu machen.

§. 201. Da aber die Zubereitung der Bein- und Fiſchgrätenaſche ziemlich mühſam iſt (§. 197. 198. 199) und vorgedachte

gedachte Spathart nicht allenthalben zu finden, noch zu haben iſt; ſo muß man Pflanzenaſche zu Hülfe nehmen, und mit den vorigen vermiſchen, wenn man viel Kapellen zu machen hat. Damit aber die Kapellen nicht wegen des in der Aſchen befindlichen alkaliſchen Salzes zu Glaſe werden mögen, ſo muß man ſie auf folgende Art zubereiten. Man ſiebt weiße, weiche, ſehr leichte Holzaſche, vermittelſt hinzugegoſſenen Waſſers, durch ein Sieb, damit die etwan darinne ſteckenden Kohlen abgeſondert werden, und die beſte zarte Aſche nicht davon fliege: auf die durchgeſiebte Aſche gießt man heißes reines Waſſer; rührt es mit einem Stecken um, läßt ſich die Aſche ruhig ſetzen, und gießt das drüber ſtehende Waſſer ſachte ab, welches das erſtemal allezeit undurchſichtig und dunkelbraun ſeyn wird: auf die übrige Aſche gießt man neues Waſſer, und läßt ſolches, wenn es ſich geſetzet, wieder ablaufen: dieſes wiederholt man ſo oft, bis das darüber ſtehende Waſſer keinen Geſchmack mehr hat: alsdenn rührt man das friſche darauf gegoſſene Waſſer mit einem Holze um, hebt den gewordenen Schaum mit einem Schaumlöffel oder Haarſiebe ab, und gießet nach acht oder zwölf Secunden, das noch trübe Waſſer in ein reines Gefäß. Im erſten Gefäße, worinnen man abgeſüßet hat, bleibt noch etwas Aſche zurück; auf dieſe gießet man wieder Waſſer, rühret es um, läſſet es etwas ruhig ſtehen, und gießet es ab; ſolches wiederholet man ſo oft, bis alle Aſche abgewaſchen (geſchlämmet) iſt, und auf dem Grunde des erſten Gefäßes nichts als Sand und andere grobe Körper übrig bleiben. Die abgewaſchene Aſche läßt man ſich ruhig ſetzen, und gießet das drüber ſtehende Waſſer behutſam ab. Auf dieſe Art bekommt man eine gute Erde, die von dem überflüßigen Salz und Oele gereiniget, und im Feuer unveränderlich iſt. Ballet man ſie aber in Kugeln, und brennet ſie in einem Töpferofen, oder anderm Flammenfeuer, das zu andern Arbeiten gemacht iſt, wieder aus, und ſchlämmet ſolche aufs neue, ſo wird ſie weit beſſer, ſo daß ſie an Weiße faſt der Beinaſche gleich kommt.

1. Anmerkung. Holzasche kann man leichter zubereiten, als Beinasche, wenn man viel davon nöthig hat; machet man aber wenig, z. E. nur einige Pfund auf einmal zurechte, so verlohnet es sich nicht der Mühe, weil man eben die Arbeit und Zeit dabey anwenden muß, die man bey einem ganzen Centner nöthig hat.

2. Anmerkung. Man muß keine Asche von den Kohlen aus dem Windofen nehmen; denn diese ist von ihrem eigenen Salze schon zu Glase worden, und taugt daher nicht, Kapellen daraus zu machen. Die leichte Asche aber, die hierzu sich am besten schicket, wird durch den Zug der Luft zerstäubet.

Man thut auch nicht wohl, wenn man die Asche von weichem und harzigten Holze gebrauchet, außer im Nothfall, wenn man keine andere hat.

§. 202. Noch ist übrig eine viel saubrere Zubereitung der Asche zu lehren, welche bey Verfertigung der Kapellen stark gebraucht wird. Nehmlich thue von der abgewaschenen und gröblich gestoßenen (§. 198.) Bein- oder Fischgrätenasche etwas weniges, (in Ansehung der vorigen Menge) in ein irdenes sehr reines Gefäße, lege auf solches einen Deckel, und calcinire sie zum andernmale einige Stunden lang im starken Feuer, hernach schlämme selbige, und reibe sie alsdenn auf einem sehr harten Steine zum allerzartesten Mehl, welches man in einer zugemachten Büchse zum Gebrauch, der bald gezeiget werden soll, aufheben muß. Diese Asche heißet man Klâre.

§. 203. Die Höhlung der Kapellen, worein das Metall gethan wird, muß ein stumpfer Abschnitt von einer Kugel seyn, damit 1) die Fläche der geschmolzenen Materie, wenn ihrer auch noch so wenig ist, dem Künstler gnugsam in die Augen falle; 2) damit das in dieser Höle übriggebliebene Metall in einen Kuchen zusammenfließe. Von aussen müssen die Kapellen unten etwas enger, fast als ein abgekürzter Kegel zugehen, daß man sie gut aus dem Kapellenfutter bekommen könne; doch müssen sie feste stehen können,

nen, und stark an Asche seyn: denn hierauf beruhet die Menge des einzuschluckenden verglaseten Bleyes.

§. 204. Damit man aber den Kapellen diese Gestalt (§. 203.) wohl geben könne; so muß man Kapellenfutter von Kupfer oder Meßing haben, deren Gestalt (Tab. I. Fig. 1. 2.) abgezeichnet ist: worzu wir auch eine genaue Beschreibung beygefüget haben. Man hat auch daselbst deren verschiedene Größe, nach der Menge des Metalles, das darinne behandelt werden soll, angegeben. Der kegelförmige innwendig wohl polirte Ring heißet die Nonne, der drein passende Stempel aber der Mönnch.

§. 205. Wenn alles dieses bereit ist (§. 195. bis §. 204.) so machet man die Kapellen zum Probiren folgendergestalt: 1) Nimm entweder bloße Bein- oder Fischgrätenasche, oder zwey Theile trockene Holzasche (§. 201.) und einen Theil trockene Beinasche (§. 198.), mische sie entweder in einem Mörsel, oder auf einem Porphyrsteine, oder indem man sie zwischen den flachen Händen reibet, wohl untereinander; hernach feuchte sie mit Wasser oder mit Eyweiß, das mit Wasser verdünnet ist, tropfenweise an, aber nicht mehr und nicht weniger, als daß die Materie, wenn man sie zwischen den Fingern stark zusammen drücket, wohl beysammen bleibe. Gebrauchet man Spath, so muß man ihn nach eben der Vorschrift mit einer Solution vom gemeinen Vitriol anfeuchten. Von diesem angefeuchteten Pulver drucket man den untern Theil des Kapellenfutters (Tab. I. Fig. 2.) der auf einem festen und reinen Orte stehet, voll, und schabet oder schneidet das übrige davon. 2) Setze den Mönnch (Tab. I. Fig. 1.) gerade drauf, und gieb ihm mit einem hölzernen Schlegel etwan drey oder vier Schläge, nach dem verschiedenen Durchschnitt des zu machenden Gefäßes; es muß aber der Mönnch nicht wanken, sondern in den untern Theil des Kapellfutters gut passen. 3) Nimm den Mönnch ab, und bestreue die hole Fläche des Gefäßes vermittelst eines kleinen Siebes, (Tab. I. Fig. 4.) mit zarter und trockener Kläre (§. 202.)

wische

wiſche den Mönnch mit einem leinen Tuche rein ab, ſetze ihn wieder gerade drauf, und drucke die Kläre mit ein par Schlägen feſte an. 4) Alsdenn muß man ein hölzernes den vierten Theil eines Zolles hoch mit trockner Aſche beſtreutes Bretgen bey der Hand haben; hat man nun die unten ausgetretene Aſche mit einem Meſſer weggenommen, ſo ſetzet man das Kapellenfutter: worinnen die Kapelle ſchon fertig iſt, auf das Bretgen, daß der ſchmale Theil unten iſt, und drücket es an das Bret, ſo geht die Kapelle leicht von dem Futter los: wenn etwan oben oder unten Ungleichheiten entſtanden wären, ſo ſchneidet man ſie mit einem ſcharfen Meſſer ab; endlich ſetzet man die Kapelle verkehrt, daß die Hölung unten ſey, damit ſich kein Staub hinein lege, an einen trockenen Ort.

§. 206. Die trockene Aſche, oder ſogenannte Kläre, muß man deswegen auf die innere Fläche der Kapelle drücken, daß ſie die kleinſten Ungleichheiten, die ſich faſt allemal äuſſern, ausfülle, und daß ſie gleichſam ein ſehr zartes Sieb mache, welches die zu Glaſe gemachten Körper durchläſſet, Gold und Silber aber, oder ein anderes Metall, ſo lange es noch ſeine metalliſche Geſtalt hat, zurücke hält: wenn alſo die Hölung der Kapelle mit dieſer Aſche wohl überzogen iſt, ſo ſchadet es wenig, wenn auch die Materie (§. 205.) woraus die Kapellen gemacht ſind, mit etwas wenigem Sande, oder einem andern ſehr glasachtigen Pulver, verunreiniget worden. Und es iſt in der That faſt nicht möglich, alle und jede Verunreinigung zu vermeiden, vornehmlich, wenn man ſich der Holzaſche bedienet. Hieraus erhellet, warum dieſes Pulver mit ſo großer Sorgfalt (§. 202.) zubereitet werden müſſe. Daher muß man ſich auch ſehr hüten, daß man dieſes Pulver nicht auf einem weichen Steine zart reibe, weil die davon abgeriebenen Theilgen das Pulver verunreinigen könnten.

§. 207. Es iſt beſſer, daß die Kapellen etwas zu feſte, als zu locker ſind, denn dieſes ſchadet allezeit, jenes aber ver-

zögert die Arbeit nur etwas, indem ſich das Bleyglas langſamer einziehet.

§. 208. Deswegen ſind auch die Kapellen aus Beinaſche, Fiſchgrätenaſche, und Spath die beſten: weil ſie weder vorher ſo lange und ſo ſtark abgeäthnet (ausgebraunt) werden dürfen, noch auch eine ſehr ſorgfältige Regierung des Feuers erfordern; doch bekommen ſie einige zarte Riſſe, wenn man das Metall allzubald einträgt. Wenn aber Holzaſche mit beygemiſchet iſt, ſo muß man die Kapellen eine halbe oder auch eine ganze Stunde vorher, ehe man das Metall einträgt abwärmen; denn wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo wird das Metall von den hervorbrechenden wäßrigten Dünſten tropfenweiſe ausgeſprützet. Denn die Kapellen können niemals durch die bloße Luft genugſam ausgetrocknet werden, weil in der Holzaſche jederzeit noch etwas vom alkaliſchen Salze ſteckt, welches die Feuchtigkeit aus der Luft an ſich ziehet, und hartnäckig bey ſich behält; wie ſolches die dunkelbraune Farbe der Aſche, und die darauf gegoſſene Solution vom Salmiac klärlich darthut. Daher iſt auch dieſe Aſche mehr geneigt zum Glaswerden, als die Beinaſche: denn dieſe kommen der Natur der feuerbeſtändigen Sachen näher.

Eine noch ſtärkere Urſache von dieſem hüpfenden Bley iſt das brennliche Weſen, ſo in der Materie der Kapelle verborgen ſteckt: denn dieſes bringt das zu Glas gemachte Bley, indem es die Kapelle in ſich ſchlucket, wieder in ſeine metalliſche Geſtalt (§. 109.); ſo bald aber dieſes geſchiehet, entſtehet ein ſchäumendes Aufwallen und Aufblähen mit praſſelnden Blaſen, wodurch Bleykörner ausgeworfen werden, und die Kapellen Riſſe bekommen. Daß aber das brennliche Weſen hauptſächlich die Urſache ſey, zeiget ſich aus folgendem. 1) Die aus calcinirtem Spath mit einer vitrioliſchen Solution gemachten Kapellen, wie auch diejenigen, die aus bloßer mit ſchlechtem Waſſer angefeuchteten Beinaſche verfertiget ſind, thun ſolches nicht, wenn ſie vorher mäßig abgewärmet ſind, ob man gleich das

Bley

Bley eher einträgt, als selbige glüen. 2) Wenn aber die Beinasche oder der calcinirte Spath mit Bier oder mit Wasser verdünnetem Eyweiß angefeuchtet, und das Bley aufgetragen wird, ehe sie glüen, so wird man sehen, das Tröpfgen aufgeworfen werden, so bald sich das Bley zu verschlacken anfängt. 3) Die nur einmal ausgebrannte und geschlämmte Holzasche führet sehr kleine Köhlgen bey sich, die man mit bloßen Augen, und noch deutlicher mit einem Vergrößerungsglase gewahr werden kann, woher denn die dunkelgraue Farbe der Asche kömmt: daher fängt sie in einer gelinden Flammenhitze, Feuer, und glimmet noch eine Zeitlang, wenn sie daraus genommen ist. Da nun die Erfahrung zeiget, daß sehr kleine in ein Haufwerk gebrachte Kohlen schwerer zu Asche brennen, und das brennliche Wesen hartnäckig bey sich behalten, so ist nöthig, daß eine Kapelle, die aus einer nicht mehr als einmal ausgebrannten Holzasche verfertiget ist; drey Viertheile einer Stunde, oder eine ganze Stunde gebrannt werde, ehe man Bley eintragen darf. Und es hilft nichts, wenn man sie auch ein ganzes Jahr lang auf dem warmen Ofen abwärmte.

Hieraus erhellet, warum man die Holzasche einigemal ausbrennen, und jedesmal wieder schlämmen müsse, da jedesmal aus den kleinen Köhlgen wieder ein feuerbeständiges alkalisches Salz gezeuget wird. Nehmlich daß durch diese wiederholte Calcination, die noch übrigen Kohlen geschwinder und besser zu Asche brennen, und man sich nicht befürchten dürfe, daß die Asche wegen des darinnen befindlichen Salzes durch das heftige Feuer zu Glase werde. Wo man also im großen abtreibet, so kann man gar leichte die beste Holzasche, Kapellen daraus zu verfertigen, bekommen; denn obgleich diese Asche nicht so gar sorgfältig zubereitet wird, so brennt doch das heftige und anhaltende Feuer, solche währender Arbeit gänzlich aus. Weil nun die Aschenherde selten das erstemal die Glätte also in sich ziehen, daß nicht ein großer Theil davon unberührt bleiben sollte, so ist es besser, diese abzusondern, und noch ein-

mal zu ſchlämmen (§. 201.). Alsdenn wird es die beſte Aſche, Kapellen draus zu ſchlagen.

Zuſatz. Hieraus ergiebt ſich auch die Urſache, warum das trockene Pulver (§. 202.) womit die Hölung der Kapelle überzogen iſt, unter dem Abtreiben leichte abtrete, wenn Holzaſche mit zu den Kapellen genommen wird; dieſes iſt ſehr ſchädlich, weil ſelbige ſich anhängt, und entweder das Gewichte unrichtig machet, oder bey dem Abputzen des metalliſchen Korns etwas verloren gehet.

§. 209. Bey dem Anfeuchten der Materie (§. 205.) zu den Kapellen muß man merken: 1) Daß man keine allzuſchleimigte und fette flüßige Sache nehme: denn die Kapellen werden zwar davon harte genug, und zerbrechen, wenn man damit umgehet, nicht ſo leichte; wenn ſie aber geglüet ſind, ſo werden ſie ſo weich, daß ſie, wenn man ſie mit der Kluft (Zange) faſſet, zerfallen, und Riſſe bekommen, über dieſes ſind die ſchon gedachten Ungelegenheiten (§. 208.) zu befürchten. 2) Daß man nicht ein ſolches ſchleimigtes Weſen nehme, aus welchem durch das Brennen viel feuerbeſtändiges alkaliſches Salz ausgebracht wird; wie aus den weinſteinigten Hefen der gejohrnen Sachen. 3) Daß die Aſche nicht allzuſehr angefeuchtet werde; denn alsdenn bekommen die Kapellen niemals eine glatte Fläche. 4) Einige miſchen ohngefähr den zehenden Theil geſchlämmten Thon unter vorgemeldete Aſche (§. 205.); thut man dieſes, ſo darf man die Materie nur mit Waſſer anfeuchten; denn die Aſche bleibt vermittelſt des Thones feſt genug beyſammen. Doch muß man ſich in acht nehmen, daß man nicht zu viel Thon hinzuthue, ſondern ſich jederzeit nach der verſchiedenen Fettigkeit dieſer Erde richten. 5) Wenn die Beinaſche recht zart und klein gemacht iſt, ſo hält ſie, nachdem ſie mit bloßem Waſſer angefeuchtet worden, ſo zuſammen, daß man weder Thon noch ſchleimigtes Weſen, wegen des Zuſammenhaltens darzu thun darf: aber ſolche Kapellen, wie auch diejenigen, die aus Spath gemachet werden (§. 200.), brauchen

faſt

fast gar kein Abwärmen, ehe man das Metall einträgt, und es thut ihnen nichts, wenn sie jählings in die Hitze kommen.

§. 210. Ueber dieses muß man merken: wenn man die Kapellenfutter nicht genugsam mit Asche angefüllet, und schon einmal geschlagen hat, so darf man keine neue Asche drauf thun; denn eine solche Kapelle, in welcher, von der zu verschiedenen malen drauf gethanen Asche, Lagen werden, bekommt horizontale Risse, und nimmt daher die Glätte nicht so gut an. Eben diese Ungelegenheit hat man zu gewarten, wenn der Mönnch wanket, und man die Asche durch öftere und starke Schläge zusammentreibet.

Zusatz. Es ist also klar, warum das Abtreiben auf den Kapellen, die aus Beinasche, Fischgrätenasche und Gips von Spath gemacht sind, länger daure, aber sicherer geschehe, als wenn Asche von den Gewächsen beygemischet ist. Denn das zu Glas gewordene Metall wird zwar wegen des festern Bestandwesens der Kapelle langsam eingeschlucket, aber es ist auch destoweniger zu befürchten, daß die Kapelle weich werde, und sich etwas von dem vollkommenen Metalle mit hineinziehe; ob man gleich das Feuer nicht allzusorgfältig regieret. Daher sagen die Probierer von dergleichen Kapellen: **Die Proben gehen kalt.**

§. 211. Diese kleinen Aschengefäßgen (§. 194.) dienen zu kleinen Arbeiten in der Probierkunst; wenn man aber mehr Metall zu bearbeiten hat, so braucht man weit größere Aschengefäße, die einige Zoll bis einen halben Fuß breit sind, und insgemein Teste genennet werden. Diese aber zu machen nimmt man Holzasche, die doch nicht mit so grosser Sorgfalt als wie (§. 201.) zubereitet werden darf; worzu einige noch etwas Ziegelmehl hinzuzuthun pflegen. Solche schlägt man entweder in irdene Scherben, oder in einen eisernen Ring, (Tab. I. Fig. 8. und 11.) oder in einer gegossenen eisernen Pfanne.

§. 212. Die Verferrigung geschiehet auf folgende Art: 1) Man feuchtet den unglasurten irdenen Topf, der nach der Menge des einzutragenden Metalles groß und tief genug

iſt, mit Waſſer inwendig wohl an: daß die Aſche, die hineinkommen ſoll, deſto beſſer anklebe. 2) Nur gedachte Aſche, die eben ſo, wie bey den Kapellen (§. 205.) angefeuchtet worden, thue in den Scherben, bis er halb voll iſt; dieſe drücke hernach mit einem hölzernen gezähnten Stempel (Tab. I. Fig. 12.) oder wenn man nur kleine Teſte macht, mit einem bloßen runden, eines Zolls ſtarken Stock zuſammen; auf dieſe zuſammengedruckte, thue wieder friſche Aſche, die man wieder zuſammendrucken muß; bis der thönerne Scherben ganz voll iſt: was oben übrig iſt, ſtreichet man mit einem eiſernen Lineal ab. 3) Die am Rande befindliche Ungleichheiten machet man mit einer herumgerollten hölzernen, oder noch beſſer, mit einer meſſingenen Kugel eben: hierauf ſchneidet man mit einem Spurmeſſer (Tab. I. Fig. 9.) die Spurhöhlung aus, daß es ein breiter kugelförmiger nicht allzutiefer Abſchnitt werde. 4) Ueber das Spur wird durch ein härnes Sieb Beinaſche (§. 198.) geſiebet, und mit einer Kugel angerollet: dieſe Aſche muß man aber nicht ſo ſehr klein machen, als man ſie die Kapellen zu überziehen nöthig hat (§. 202.): denn ſolches zartes Pulver hänget ſich an die herumrollende Kugel, vornehmlich wenn ſie hölzern iſt, an; daß man dahero nicht glatt ebnen kann. Dergeſtalt iſt der Teſt fertig, den man zugleich mit dem Scherben an einen warmen trockenen Ort ſetzet.

Auf eine andere Art.

§. 213. 1) Man füllet den eiſernen Ring (Tab. I. Fig. 8.) mit eben ſolcher vorgemeldeten (§. 212.) Aſche, dergeſtalt, daß ſie hoch drüber ſtehe; alsdenn drucke ſie ſtark mit den Händen, oder noch beſſer, mit dem gezähnten Stempel (Tab. I. Fig. 12.) zuſammen. 2) Hernach ſchlage ſie mäßig vom Rande nach der Mitte zu, ſchneckenweiſe mit einem Hammer dergeſtalt, daß ſie, wenn ſie genugſam zuſammengedruckt iſt, etwas über den Rand des Ringes hervorrage. Wenn aber noch etwas fehlet, ſo ſchlage die vorige Materie aus, und fülle den Ring von neuem und reichlicher

licher an; denn wenn man noch etwas Asche hinzuthut, so hänget die letzte mit der erstern nicht wohl zusammen, und tritt unter der Arbeit ab. 3) Hierauf kehre den Ring um, und schneide die Asche mit einem Messer auf den dritten Theil der Höhe des Ringes aus, und fülle ihn wieder eben so mit dergleichen Asche an, wie N. 1. und 2. daß er ganz voll wird. 4) Hernach schneide auf der breiten Fläche eben so die Spur aus, wie (§. 212.) gemeldet worden. Ich habe gesagt, daß es besser sey, die Asche mit einem Stempel, als mit den Händen, zusammen zu drücken. Denn wenn man sie mit den Händen zusammen gepresset hat, und die etwan noch mangelnde Asche ersetzet, so tritt gemeiniglich die obere von der untern währender Arbeit ab, bisweilen hebt sie sich als Hügel in die Höhe, und ein solcher Test verschlucket die Glätte sehr schwerlich; ja bisweilen hebt sich die obere Lage der Asche gar in die Höhe, und das Metall verstecket sich darunter (siehe §. 210.)

§. 214. In der eisernen Pfanne (§. 211.) wird ein Test eben so, als wie im thönern Scherben gemacht; doch kann man hier die Asche, nachdem man sie mit dem gezähnten Stempel zusammen gedrücket, mit dem Hammer stärker treiben, und diese Teste sind besser, als die vorigen. Man thut aber wohl, daß man die Pfanne vorher mit Asche ausschlämmet, so haftet die Testasche desto besser.

§. 215. Die Treibescherben, Probierscherben, sind sehr dichte Gefäße, die das stärkste Feuer ausstehen, und nicht nur geschmolzenes Metall, sondern so gar Bleyglas eine Zeitlang halten können.

§. 216. Ihre Gestalt, die den Kapellen ziemlich gleich kommt, ist (Tab. V. Fig. 7.) zu ersehen, ihre Breite ist fast zwey Zoll. Zu deren Verfertigung braucht man ein hölzernes oder messingenes (Tab. I. Fig. 5. und 6.) abgezeichnetes Scherbenfutter. Der Unterschied zwischen der Kapelle und dem Treibescherben bestehet darinne, daß die Materie zu diesem viel dichter, und mehr zusammenhaltend seyn muß.

Anmer-

Anmerkung. Hier wolle man überhaupt merken, daß ich bey der Beschreibung des Maaßes von den Instrumenten, das fast von allen Künstlern angenommene Rheinländische Maaß verstehe, wovon die Ruthe in zwölf Schuhe; ein Schuh in zwölf Zolle, und ein Zoll in zwölf Linien eingetheilet ist.

§. 217. Zur Verfertigung der Treibescherben geht der gemeine Thon, den man allenthalben haben kann, vor andern gut an. Weil aber der Thon wegen der verschiedenen beygemischten Erden auch unterschieden ist, so ist es nicht undienlich, denselben vorhero zu untersuchen. Nehmlich ehe man eine große Anzahl Treibescherben aus einer Art Thon macht, so thut man wohl, daß man vorhero einige davon verfertigte Gefäße mit Bleyglas und etwas Bley eine Stunde lang, oder noch länger, in ein starkes Feuer setze; damit man versichert sey, ob sie das Feuer und das Bleyglas aushalten. Denn bisweilen findet man an einigen Orten dergleichen von der Natur gemischten Thon, daß man, ohne alle Zubereitung und Beymischung einer andern Materie, recht gute Treibescherben daraus machen kann. Oefters aber muß man ihn besonders und nach seiner Verschiedenheit verschiedentlich zubereiten, und dazu geschickt machen.

§. 218. Wenn der Thon nicht gänzlich von beygemischten gröbern Steinchen und Zäserchen der Pflanzen frey ist, so muß man ihn schlämmen. Zu dem Ende mache den Thon zu kleinen Stückchen, die man an der Luft, oder in einer gelinden Wärme austrocknen muß; diesen getrockneten Thon stoße in einem Mörsel zu gröblichem Pulver, gieße viel warmes Wasser drauf, und rühre es um, daß der Thon darinne gänzlich zergehe. Nachdem es einige Minuten ruhig gestanden, so gieße das trübe Wasser durch ein Sieb in ein anderes reines Gefäße; dergestalt werden die Steinchen auf dem Boden des ersten Gefäßes, und die leichten Sachen im Siebe bleiben: das Abgegossene lasse Tag und Nacht ruhig stehen, daß sich der Thon

als

als ein zäher Schleim zu Boden ſetze; alsdenn gieße das drüberſtehende Waſſer ab. Dieſes Schlämmen dienet auch darzu, daß, wenn etwan der Thon etwas ſalzigtes bey ſich führen ſollte, ſolches mit abgewaſchen werde.

Wenn die Feuchtigkeit größtentheils ausgedunſtet, und der Thon dicker wird, ſo mache ihn zu Ballen, damit er deſto eher die gehörige Dicke, um die Treibeſcherben zu verfertigen, erlange. Hernach mache einige Gefäße, wie im folgenden §. gewieſen werden ſoll, damit man erfahre, ob vielleicht dieſe Zubereitung zureichend ſey, welches aber ſehr ſelten zutrifft.

Wenn ein ſolches Gefäße, das vorhero in einer gelinden Wärme vollkommen ausgetrocknet, wohl abgewärmet, und geſchwinde in ein ſtarkes Feuer geſetzet worden, zerſpringet, oder Riſſe bekommt, ſo ſetze ſo viel vom reineſten Sande zu, daß der dicke Teig ſich nicht an die Hände desjenigen, der ihn knätet, anhänge, und daß ein daraus gemachtes Plättchen ſich kaum biegen laſſe: alsdenn wird es das Feuer beſſer aushalten. Man kann auch an ſtatt des Sandes calcinirte und geſtoßene Kieſelſteine, oder ſchadhafte, doch reine Heßiſche Tiegel, oder allerhand feuerbeſtändige, nicht kreidenhafte Steine, die man wohl klein gemacht und durchgeſiebet hat, hierzu nehmen.

Das gemeine geſtoßene Glas verbeſſert ſehr wohl dergleichen Thon, der zwar feuerbeſtändig genug iſt, aber nicht ſehr harte wird, ſondern weich bleibet, die Glätte in ſich ſchlucket, und die Flüſſe durchlaufen läſſet.

Man kann alſo durch nur gemeldete wenige Verſuche erfahren, welche Vermiſchung am beſten und dienlichſten ſey, Treibeſcherben daraus zu machen. Doch muß man ſich hüten, daß man nicht allzuviel von kalkigten oder kreidenhaften Erden oder Steinen hinzuthue. Denn wenn man die thonigte Materie mit dieſem allein gemäßiget hat, ſo ſtehen zwar die daraus verfertigten Treibeſcherben gut im Feuer; ziehen aber, weil ſie dadurch nicht dichte genug worden ſind, die Glätte an ſich, haben ſie nun dieſe in ſich

geſchlu-

geſchlucket, ſo werden ſie dadurch ſo weich, daß ſie entweder von freyen Stücken aus einander fallen, oder wenn man ſie mit der Kluft anfaſſet, ſich zuſammendrücken laſſen. Und ob gleich keines von beyden geſchiehet, ſo werden doch dergleichen Treibeſcherben von der Glätte zerfreſſen, und es entſtehen dahero viel und zähe Schlacken, die man faſt nicht dünne machen kann, und welche, wenn das Metall ausgegoſſen wird, viel Körnchen davon in ſich behalten. Uebrigens ſchlage dasjenige nach, was von den hartnäckigen Erden und Steinen, die ſich im Feuer auflöſen können (§. 43. n. 2. zu Ende) geſagt worden.

§. 219. Die Treibeſcherben machet man im Scherbenfutter auf folgende Art: Beſtreiche den Mönnch und den untern Theil des Scherbenfutters gelinde mit Speck oder Oel, und wiſche das Ueberflüßige mit einem Tüchelgen wieder ab. Alsdenn fülle den untern Theil des Scherbenfutters auf zwey Drittheile mit dem zubereiteten Thon (§. 218.), hernach drücke mit dem Daumen mitten auf den Thon ein Grübgen, ſetze den Mönnch drauf, und ſchlage auf dieſen mit dem Hammer je ſtärker je beſſer: nachdem die unten und oben herausgegangene Materie mit einem Meſſer abgeſchnitten worden, ſo drücke die unterſte Fläche des Scherbenfutters auf eine mit Sand beſtreute Tafel, daß ſich der Treibeſcherben herausdrücke, oder ſchlage das umgekehrte Scherbenfutter auf die Tafel, daß er heraus falle.

§. 220. Die thonigte Materie, welche man hierzu gebrauchet, muß ſo ſtark und trocken ſeyn, daß ſie, wenn man ſie mit den Händen bieget, gleich zerbreche. Denn iſt ſie weicher, ſo wird man die Treibeſcherben kaum ganz herausbringen können: zum wenigſten werden ſie ungeſtaltet, wo man nicht das Scherbenfutter mit ſamt den Treibeſcherben in eine ſtarke Wärme einige Minuten lang ſetzen will; wodurch man aber viel Zeit verderbet. Doch muß ſie auch nicht allzutrocken ſeyn, ſonſt läſſet ſie ſich ſchwer eine Geſtalt geben.

§. 221.

§. 221. Wenn die also gemachten Treibescherben (§. 220.) an einem trockenen und mäßig warmen Orte einige Tage lang ausgetrocknet worden sind, so kann man sie in einem Töpferofen, oder in einem andern darzu geschickt gemachten Reverberierofen in einem mäßigen Feuer ausbrennen. Man kann sich auch dieser Treibescherben ohne vorhergehendes Ausbrennen bedienen, wenn das Feuer während der Arbeit nach und nach verstärket wird, und wenn sie keine durchdringliche, und vornehmlich salzigte Flüsse, halten dürfen. Diejenigen aber, die zarte, vornehmlich salzigte Flüsse bekommen, und geschwinde in ein starkes Feuer gesetzet werden sollen, müssen vorhero ausgebrannt seyn: denn ist dieses nicht geschehen, so bersten sie, werden von den Flüssen zerfressen, und zerfließen bisweilen ganz und gar.

§. 222. Die Muffel ist ein Gefäß, welches das stärkste Feuer aushält, und die Kapellen und Treibescherben (§. 205. 211. 219.) während der Arbeit für den einfallenden Kohlen und Asche verwahret, doch auch zugleich eine solche Gestalt hat, daß dadurch weder die Wirkung des Feuers und der Luft, noch das Einsehen des Künstlers in gedachte Gefäße verhindert wird.

Zusatz. Man kann also verschiedene Gestalten von Muffeln erwählen, wenn sie nur gemeldete (§. 222.) Eigenschaften haben.

§. 223. Doch machet man gemeiniglich diejenigen, worunter man Kapellen und Treibescherben zum Probieren setzen will, halbcylindrisch; zu einem Test aber (§. 212. 213. 214.) macht man sie niedrig und kugelförmig.

§. 224. Die Oeffnungen sind in der Muffel nothwendig, daß 1) der Künstler bequem hineinsehen könne; zu dem Ende muß der vordere Theil ganz offen seyn. (Tab. II. Fig. 1.) 2) Daß die Luft zugleich mit dem Feuer desto besser wirken könne, und beständig erneuert werde: denn ohne deren Wirkung kann fast keine Ausdünstung geschehen, die doch zur Verschlackung des Bleyes unumgänglich erfordert wird: denn wenn die Luft einmal mit einer gewissen

sen Menge Dämpfe angefüllet ist, so nimmt sie hernach fast keine mehr an; dahero muß die Luft beständig wechseln. 3) Es dienen auch diese Löcher, das Feuer zu regieren: sintemal durch das vordere große Loch die kalte Luft hinein dringet, und die unter der Muffel gesetzten Körper abkühlet, oder wenn die Oeffnung mit Kohlen zum Theile angefüllet, oder mit dem Thürgen gar zugemacht wird, so ist die Hitze am größten, welches man durch die Register des Ofens kaum so geschwinde bewerkstelligen kann. 4) Daß die Dünste vom Bley, Spießglas und Arsenik, die durch die Löcher unten am Boden der Muffel durchgehen, dem beystehenden Künstler nicht schaden mögen.

Zusatz. Will man also die Höhe, Länge und Breite der Muffeln bestimmen, so muß man sich nach der Größe und Anzahl der einzusetzenden Gefäße richten, und darauf bedacht seyn, daß der Künstler völlig in die Gefäße, sie mögen vorne oder hinten stehen, hineinsehen könne; auf welche letztere Eigenschaft man hauptsächlich acht haben muß. Gemeiniglich aber ist es genug, wenn sie vier Zoll hoch, sechs oder acht Zoll lang, und vier oder sechs Zoll breit sind. Die unten ausgeschnittenen Luftlöcher dürfen nur so hoch seyn, daß die eingesetzten Gefäßgen von den einfallenden Kohlen und Asche nicht verunreiniget werden können: denn diese verhindern die Verschlackung des Bleyes und die Zerstörung anderer Metalle und Halbmetalle, und bringen die zerstörten wieder in ihre vorige Gestalt; durch die Asche aber wird das Haufwerk der Schlacken vermehret, sie werden zähe, und die Arbeit dauret länger.

§. 225. Um den Muffeln ihre Gestalt zu geben, muß man hölzerne Formen haben. (Tab. I. Fig. 13.)

§. 226. Sie werden von eben der Materie, woraus die Treibescherben bestehen, gemacht (§. 217.); nur wird sie etwas mehr angefeuchtet, und biegsamer gemacht.

§. 227. Die Muffeln macht man folgendergestalt: 1) Von der zubereiteten thonigten Materie (§. 226.), die nur angefeuchtet worden, daß sie sich ziemlich biegen lässet,

knäte,

knäte, ſo viel du braucheſt, mit den Händen wohl durch einander; lege ſie auf eine ſteinerne, oder eine andere Fläche, oder Tafel, die nicht leichte durch die Feuchtigkeit verändert wird, und breite die Materie allenthalben gleich aus zu einem Kuchen, der etwas länger ſey als die Muffel, die man machen will, etwas breiter, als der in eine gerade Linie gebrachte Umfang derſelben, und ſo dicke, daß zwey oder mehr Blätter, die ohngefehr den dritten oder vierten Theil von einem Zolle ſtark ſind, davon abgeſchnitten werden können: dieſes kann man am beſten durch ein mit Kreide oder Aſche leichte beſtreuetes Treibeholz (Walze) das man auf dem Thone herumrollet, zuwege bringen. 2) Von dem Kuchen (Num. 1.) ſchneide mit einem dünnen meſſingenen ſtark geſpannten Drath eine gleich dicke Platte, nimm ſie behutſam weg, daß ſie nicht reiße, und lege ſie über den zugewölbten (convexen) Rücken der Form, der vorhero mit Speck oder Oel beſtrichen, oder welches noch beſſer, mit Waſſerbley abgerieben iſt. 3) Auf eben dieſe Art mache die hinterſte Seite der Form mit einer ſolchen halbrunden Platte zu, und klebe ſolche an den Rand der über den Rücken gelegten Platte (N. 2.), welches mit Waſſer geſchiehet, denn ohne dieſes klebt die letztere und erſtere Platte nicht zuſammen. 4) Durch eben dieſen Kunſtgriff (N. 3.) kann man auch, wenn man es für gut befindet, das Bodenblatt an den Rand der vorigen beyden Platten anmachen. Sonſt kann man auch das Bodenblatt aus einer abgeſchnittenen thönernen Platte beſonders machen, welches aber, wenn man die Muffel drauf ſetzet, hinten, und auf den beyden Seiten (N. 2. und 3.) einen halben Zoll vorgehen muß, damit die Muffel, als auf einer Grundfläche, ſicher ſtehe. 5) Ueberfahre hernach die ſchon geſtaltete Muffel mit einer naſſen Hand, daß die hin und wieder verborgenen kleinen Ritze ſich zuſchließen, und der Thon ſich an die Forme wohl anlege: was aber vorne, hinten und unten von den thonigten Platten hervorgehet, ſchneidet man mit einem meſſingenen Drath ab. 6) Nach-

dem die Muffel über der Form einige Stunden in trockener Luft geſtanden, ſo ſchneide in derſelben, wenn ſie etwas ſtarr und harſch worden, einige Luftlöcher aus, nach der gemeldeten Vorſchrift (§. 224. Zuſatz, und Tab. II. Fig. 1. und 2.): Hierauf ziehe die Forme behutſam heraus, denn wenn man die Muffel auf dieſer ganz und gar austrocknen ließe, ſo würde ſie gewiß Riſſe bekommen. Nachdem hernach die Muffel einige Tage lang in der Luft gänzlich ausgetrocknet, ſo wird ſie in einem Töpferofen, oder ſelbſt in dem Probierofen, der unten beſchrieben werden ſoll, ausgebrannt. Aber im letzten Falle muß man die Kohlen von oben anzünden, daß das Feuer nur nach und nach in die untere Gegend gelange; ſonſt würde ſie ganz gewiß, wegen der geſchwinden Wirkung des Feuers, Riſſe bekommen. Dahero iſt es auch ſicherer, die Muffel auf die erſtere Art auszubrennen.

§. 228. Wenn man auf die zugewölbte Forme (Tab. I. Fig. 13.) eine andere hohle Forme (Tab. I. Fig. 14.) dergeſtalt ſetzet, wie in der Erklärung nur angezogener Figur beſchrieben worden, daß die zwiſchen beyde gelegte thonigte Materie durch Zuſammenpreſſen die Geſtalt bekommen könne, ſo werden die Muffeln mit weniger Mühe weit dichter, bekommen wenigere Ritzen, und ſind mehr feuerbeſtändig. Man verfährt aber auf folgende Art: Die thonigte Materie, die etwas trockener, als die vorige iſt, thut man in die hohle mit Speck oder Waſſerbley abgeriebene Forme, drücket ſie mit den Händen an die halbrunde Höhlung der Forme, und an das hintere Bretchen (Tab. I. Fig. 14. l. m.) und breitet ſie aus; hernach leget man auf den ausgebreiteten Thon die zugewölbte Forme, die man auch ſchlüpferig gemacht hat, dergeſtalt, daß ihre Seiten von dem Rande der obern hohlen Forme gleichweit abſtehen; endlich leget man das obere Bretchen (Tab. I. Fig. 14. n. o.) mit den darzu paſſenden Schrauben (g) an, welche man ſo lange anziehet, bis das Bretchen auf dem Rande der hohlen Forme aufſtehet: Hierauf muß man

mit

mit den hintern Schrauben (Tab. I. Fig. 14. i. k.) die zugewölbte Forme, ſo ſtark es möglich iſt, antreiben. Alsdenn macht man die Schrauben los, nimmt das obere, hintere und vordere Bretchen weg, ſchabet den hier und dar ausgetretenen Thon mit einem Meſſer ab, und ziehet endlich die zugewölbte Forme, ſamt der Muffel, heraus: dieſes verrichtet man mit einer Schraube, (Tab. I. Fig. 14. p) die die Stelle eines Handgriffs vertritt. Alsdenn wird die Muffel ihre Geſtalt haben, in welcher man ſogleich die Luftlöcher ausſchneiden muß: man ziehet auch durch Hin- und Herwanken die Forme aus der Muffel, trocknet und brennet ſie endlich aus, wie die vorigen.

§. 229. Weil man bisweilen das Feuer unter der Muffel nicht geſchwinde genug vermehren oder vermindern kann, ſo macht man kleine Inſtrumente von Töpferthon, oder von Heſſiſchen zerbrochenen Schmelztiegeln, oder noch beſſer, von ſchwarzen, großen, ſtarken Ipſer-Tiegeln; den erſtern, harten, giebt man auf dem Schleifſtein, den andern, die weicher ſind, mit einem Meſſer oder Reibeiſen ihre gehörige Geſtalt gar leichte. Die Geſtalt darf viereckigt und ſo groß ſeyn, daß die in die Muffel eingeſchnittene Luftlöcher damit zugeſetzet werden können: ihren Rand muß man glatt ebnen, und rechtwinklig machen, daß ſie, wenn man ſie aufrecht ſetzet, ſtehen bleiben. (Tab. I. Fig. 17.)

Anmerkung. Dieſe Muffeln können zwar wie die übrigen thönern Sachen von einem Töpfer gemacht werden; wenn er aber nicht wohl unterrichtet, und in dieſen Sachen geübt iſt, ſo iſt es beſſer, daß man ſie ſelbſt machen kann: ſonſt wird man bey den Arbeiten viel Ungelegenheit haben.

§. 230. Um die Teſte (§. 212. ſeq.) zu bedecken, ſo dienen hierzu große kugelförmige, von gegoſſenem Eiſen gemachte Muffeln (Tab. II. Fig. 3.); oder man macht ſolche ähnliche Muffeln aus einer thonigten Materie über eine Forme von einer ſolchen Geſtalt. (Tab. II. Fig. 4.) Alsdenn wird die thonigte Materie nur mit naßgemachten Hän-

den von oben nach dem Umfange zu ausgebreitet, und die Muffel alſo mit leichter Mühe gemacht. Hernach ſchneidet man einige Luftlöcher aus, an der einen Seite aber, die die vordere werden ſoll, ſticht man ein geraumes Loch aus, wodurch man hineinſehen, etwas hineinſetzen, herausnehmen, und das eingeſetzte bewegen kann: deſſen Geſtalt kann bogenhaft ſeyn; ſeine Höhe zwey Drittheile von der Höhe der Muffel haben, und ſeine Breite auf einen Drittheil von der Breite der Muffel kommen. (Siehe Tab. II. Fig. 3.) An dem vordern Theile dieſer Muffel ſetzet man ein halbcylindriſches Stück aus einer von Thon zubereiteten Platte, welches man auf dem halbcylindriſchen Holze, das an dem vorigen kugelförmigen befeſtiget iſt, in gehöriger Größe ausbreitet (Tab. II. Fig. 3. b.): es kann vier oder ſechs Zoll lang ſeyn. Dieſes Stück wird entweder, da es noch feuchte und biegſam iſt, an die vordere Oeffnung der Muffel angeklebet, oder beſonders ausgebrannt, und, wenn man zur Arbeit ſchreiten will, mit angeſetzet. Die Töpfer können dergleichen Muffeln, vornehmlich wenn ſie etwas groß ſind, gar leichte ohne Forme machen.

§. 231. Die Geſtalt der Schmelztiegel erſiehet man aus (Tab. II. Fig. 5. 6.) Wenn dieſe Gefäße klein ſind, ſo giebt man ihnen eine etwas breitere Grundfläche; theils damit ſie nicht von den neben und drüber liegenden Kohlen von dem Fußboden herunter geſtoßen werden, theils daß ſie nicht umfallen, wenn man ſie aus dem Feuer nimmt, und auf einen nicht vollkommen nach der Waſſerwage ebenen Ort ſetzet. Dieſe Grundfläche macht man entweder zugleich mit den Schmelztiegeln in einem Stücke, oder man ſetzet einen beſonders gemachten Fuß drunter.

§. 232. Dieſe Gefäße (§. 231.) macht man in hölzernen, oder noch beſſer, in meſſingenen Formen, die der Länge nach in zwey Theile getheilet ſind, daß man ſie von einander nehmen und wieder zuſammen ſetzen kann. Dahero macht man einen breiten eiſernen Ring, welcher dergeſtalt auf die äußere Fläche paſſet, daß man die Theile der Forme,

wenn

wenn man ihn anlegt, an einander pressen, und wenn man ihn abnimmt, wieder von einander sondern kann, wie solches (Tab. II. Fig. 7. 9.) besser als die Beschreibung zeiget. Durch diese Forme bekommt das Gefäße nur seine äußerliche, seine inwendige, hohle Gestalt aber giebt man ihm mit einem Stempel. (Tab. II. Fig. 8.) Damit aber beyde Theile desto geschwinder und genauer in einander passen, und nicht wanken mögen, so versieht man den einen Theil der Forme auf seiner äußerlichen Fläche mit kegelförmigen Zähnen (a), in dem andern aber macht man an den Zähnen gegenüber stehenden Orten Löcher (c), in welche die Zähne gut hineinpassen. Durch eben diesen Kunstgriff füget man beyde Theile der Forme an denen einander gerade gegenüber stehenden Orten zusammen. (b)

§. 233. Um kleine Tiegelfüße zu machen, bedienet man sich des größten Kapellen- oder Scherbenfutters. Unter den untern Theil des Futters legt man eine von Messing gedrechselte Forme (Tab. I. Fig. 15.) dergestalt, daß auf (ab) die unterste Fläche des Scherbenfutters stehe (cd), in die Höhlung des Scherbenfutters hineingehe; und (efgh) dem Fuß die hohle Gestalt gebe, worein die Tiegel gesetzet werden sollen. Wenn man also einen Tiegelfuß machen will, so setzet man den untern Theil des Scherbenfutters auf die Forme, die des Stempels Stelle vertritt, füllet jenen mit einer höchstfeuerbeständigen Materie an, und schlägt diese, vermittelst des Mönchs, womit man sonst den Kapellen und Probierscherben ihre Gestalt giebt, zusammen. Hernach nimmt man beyde Stempel weg, und schlägt den Fuß, als wie die Treibescherben, (§. 219.) heraus, so ist der Tiegelfuß fertig (Tab. I. Fig. 16.), und man kann in seine Höhlung (a) Gefäße hinein setzen.

§. 234. Zu diesen Gefäßen (§. 232.) kann man eben solche Materie, als wie zu den Treibescherben und Muffeln, (§. 215. bis 217.) nehmen. Doch ist zu merken, daß man wohl thut, wenn man dergleichen Gefäße, die schon einmal im Feuer gewesen, aber noch rein sind, zu Pulver stößet,

und den Thon damit vermiſchet. Ueber dieſes muß man, wenn man den Thon hierzu ausſucht, ſehr darauf ſehen, ob er das ſtärkſte Schmelzfeuer aushalte, denn dieſe Gefäße müſſen ein weit ſtärkeres Feuer ausſtehen, als die Treibeſcherben.

§. 235. Will man nach dieſer geſchehenen Verrichtung (§. 232. und 234.) die Gefäße (§. 231.) verfertigen; ſo ſtecke die hohle Forme durch den eiſernen Ring (Tab. II. Fig. 7. 9.), und ſetze ſie auf einen feſten Ort; hernach fülle die Höhlung der Forme mit genugſamer ſehr ſtarren Materie (§. 234.) an, deren Menge man nicht wohl anders, als durch die Erfahrung, beſtimmen kann: dieſe drücke mit den Fingern, oder mit einem hölzernen Stöckgen, zuſammen, und mache eine Höhlung, daß die Materie über die Seiten der hohlen Forme ein wenig heraufgehe; ſetze endlich den mit Speck abgeriebenen Stempel (Fig. 8.) drauf, und treibe ihn, vermittelſt eines hölzernen Schlägels, mit einigen ſehr ſtarken Schlägen wohl an; nimm hernach den Stempel vorſichtig hinweg. Iſt nun die Materie ſtarr genug, und die Forme gehörig glatt geweſen, ſo wird man, nachdem man den Ring losgemacht hat, aus der von einander genommenen hohlen Forme das Gefäße ſo gleich ausnehmen können. Iſt aber die Materie allzufett, oder allzu feuchte, oder die hohle Forme nicht polirt genug geweſen, ſo ſetze die Forme, wenn der Stempel ausgenommen worden iſt, an einen warmen und trockenen Ort: alsdenn wird man in wenig Minuten die Forme von einander nehmen, und das Gefäß ausheben können.

§. 236. Hat man dieſe Gefäße (§. 235.) genugſam ausgetrocknet, ſo muß man ſie im Töpferofen an dem Orte, wo die Hitze am größten iſt, ausbrennen.

§. 237. Befindet man für gut, ſelbſt größere Tiegel zu machen, ſo muß man ſich, anſtatt des Schlegels, einer Preſſe bedienen, um den Stempel in die hohle Forme hinein zu treiben.

§. 238.

§. 238. Bey Verfertigung dieſer Gefäße muß man folgende Vorſicht gebrauchen: 1) Muß man eine genugſame Menge zugleich, und auf einmal in die Forme thun. Denn wenn man zu der ſchon einmal zuſammengepreßten Materie aufs neue noch etwas hinzuthut, ſo hält dieſes mit der erſtern nicht zuſammen; eben dieſes geſchiehet auch, wenn einige dichte Stücken, die nur an einander kleben, und durch Knäten nicht wohl vereiniget ſind, hinein gethan werden. Dahero entſtehen hernachmals bey dem Austrocknen und Ausbrennen die meiſten Ritze und kleinen Löcher, die man öfters weder durch das Geſichte, noch durch den Klang, wenn man dran ſchlägt, entdecken kann, unterdeſſen laſſen ſie doch die Salze, und vornehmlich die Glätte gar bald durchlaufen. 2) Wenn dieſe Gefäße keinen breiten Boden bekommen, ſo darf man die hohle Forme nicht mit Speck beſtreichen, ſonſt pflegt es zu geſchehen, daß man mit dem Stempel das daran klebende Gefäße zugleich mit herausziehet, da es denn hernach entweder nicht ganz, oder doch ſehr mühſam von ſelbigem abzubringen iſt.

§. 239. Man hat aber ſehr ſelten nöthig, dieſe Gefäße ſelbſt zu verfertigen. Denn man kann faſt allenthalben dreyeckigte und runde Tiegel von verſchiedener Größe für einen ſchlechten Preis zu kaufe haben. Von ſolchen Gefäßen hat man zweyerley Arten: 1) Heßiſche, die nach ihrem Beſtandweſen ſehr hart und feſte ſind. Wenn man dieſe mit Vorſicht ausſuchet, ſo erhalten ſie alle Körper eine Zeitlang im Fluß; ſie ſelbſt aber vertragen lange Zeit das ſtärkſte Feuer. In der Probierkunſt bedienet man ſich gar bequem ſolcher kleinen und mittelmäßigen Tiegel; über dieſes bekommt man auch bisweilen kleine, runde, bauchigte Gefäße, die einen breiten Fuß haben, und mit einem Deckel verſehen ſind; man nennet ſie Dutten, und gebrauchet ſelbige, weil ihre Höhlung nach dem Boden zu enge zuſammen gehet, kleine Könige darinne zu ſammlen. (Tab. II. Fig. 5) Man machet auch Treibeſcherben und Muffeln von Heſſiſcher Erde; doch kann man die letztern Gefäße

ſelten bekommen. Braucht man aber große Tiegel, ſo gehen die Heſſiſchen nicht gut an: denn man kann kaum ein einzigesmal ſeine Arbeit darinnen ſicher verrichten; nehmlich es iſt nöthig, daß ſie ſehr langſam und in einem Feuer, das allenthalben gleich ſtark iſt, abgewärmet werden: man darf ſie auch mit keiner Zange, oder einem andern Körper, ehe berühren, bis ſie glüen; hat man nur eine dergleichen Vorſicht ein wenig verabſäumet, ſo reißen ſie alſobald: es iſt aber faſt nicht möglich, dieſe Behutſamkeiten, vornehmlich die erſtern, da man die Gefäße mit Kohlen beſchüttet, ſo genau zu beobachten. Wenn man aber dieſe Gefäße gebrauchen muß, vornehmlich wenn ſie einigemal ins Feuer kommen, oder mit der zu ſchmelzenden Materie meiſtens angefüllet werden ſollen; ſo kann man gedachte Ungelegenheiten auf folgende Art vermeiden: Man ſetzet einen ſolchen Tiegel in einen andern ähnlichen etwas weitern, daß er gänzlich hineingehet; den engen Zwiſchenraum zwiſchen dem äußern und innern Tiegel füllet man mit einem Gemenge an, das aus 1. Theil gemeinem Glaſe, und 2. Theilen Sand beſtehet, zart gerieben, und wohl mit einander vermiſchet iſt. Hernach klopfet man ſachte an die Tiegel, daß der ganze Zwiſchenraum bis auf den Boden zu gänzlich ausgefüllet werde, und thut wieder etwas hinzu, bis gar nichts mehr hineingehet. Man kann auch anſtatt des vorigen Gemenges guten geſiebten Leim mit zart geriebenem Glaſe und Sand vermiſchen, dünne einmachen, den größern Tiegel inwendig, vornehmlich nach dem Boden zu, wohl damit ausſchmieren, desgleichen auch den kleinern Tiegel auswendig mit eben dieſem Leim beſchlagen, ſolchen hernach in den erſten größern hineinſetzen und ſtark andrücken, und endlich an einem warmen Orte austrocknen laſſen. Aus einem ſolchen doppelten Tiegel läuft dasjenige, was man hineingethan hat, nicht heraus, wenn er gleich reißet; er kann auch vielmal wieder gebraucht werden. Diejenigen Heſſiſchen Tiegel ſind für die beſten zu halten, wenn ſie feſte und dichte, und von einer graugelben, oder röthlichen Farbe

ſind,

ſind, wenn ſie keine ſchwarze Flecke haben, und wenn ſie, indem man ſachte dran ſchlägt, ohne Schwirren klingen.

Die andere Art von den Schmelzgefäßen heißen Ipſer-Tiegel. Dieſe Gefäße ſind an Farbe ſchwarz und fett anzugreifen: nehmlich ſie beſtehen, außer dem Leim auch aus Waſſerbley (§. 44. n. 6.) ſie ſind weich, daß man ſie leichte mit dem Meſſer ſchaben kann, ſie ſind im Feuer am allerbeſtändigſten, und können vielmal gebrauchet werden. Daher bedienen ſich diejenigen Künſtler derſelben, die viel Metall auf einmal in den Gefäßen ſchmelzen. Daher werden nicht nur kleine und mittelmäßige, ſondern auch ſo große verfertiget, daß man auf einmal einige gemeine Centner darinnen ſchmelzen kann. Man muß aber nicht vergeſſen, daß ſie zarte, und vornehmlich ſalzige Flüſſe nicht halten, ſintemal dieſe dergleichen Gefäße gänzlich zerfreſſen; daß man ſo gar nicht einmal ein wenig Potaſche oder gemeines Kochſalz, den Fluß zu befördern, hinzuſetzen darf; ſonſt löſet ſich der obere Theil von dem Tiegel, wenn man ihn mit der Zange anfaſſet, von dem untern, worinne das Metall ſtehet, ab, und zwar in derjenigen wagerechten Linie, in welcher der zugeſetzte Fluß geſtanden. Ueber dieſes muß man merken, daß das Gold und Silber, wenn man ſie in neuen Ipſertiegeln zum erſtenmale ſchmelzet, einigermaſſen ihre Farbe und Geſchmeidigkeit verlieren.

§. 240. Große Scherben, welche ein heftiges Feuer ausſtehen, und die geſchmolzenen Körper halten ſollen, können zwar aus gemeinem Ton von den Töpfern in verſchiedener Größe und Geſtalt, nachdem es die Arbeit erfordert, verfertiget werden. Man muß ſie aber auch doppelt nehmen, wie ſchon von den großen Heßiſchen Tiegeln gemeldet worden (§. 239.): nehmlich man vereiniget zwey ſolche Scherben, vermittelſt eines dünnen mit Sand und Glaſe vermiſchten Leimes: denn ſie bekommen im Feuer jederzeit Riſſe.

§. 241. Bey dem Schmelzen iſt es oft nöthig, daß man die Gefäße mit Deckeln zumachet: dieſe werden alſo

(Tab. II. Fig. 10.) vorgeſtellet. Man machet ſie aus eben ſolcher Materie, woraus die Treibeſcherben und Schmelztiegel verfertiget werden. Denn die gemeinen thönernen, vornehmlich diejenigen, die mit Glätte überzogen ſind, werden im heftigſten Feuer weich, und hängen ſich dergeſtalt an die Gefäße an. daß man ſie kaum davon bringen kann, oder ſie ſchmelzen auch wohl ganz und gar. Daher ſchneidet man lieber die Deckel aus einem Thonkuchen (§. 217.) der auf einer ebenen Tafel ausgebreitet iſt, in ſolcher Größe aus, als es, nach dem verſchiedenen Durchſchnitte desjenigen Gefäßes, das man zudecken will, nöthig iſt. Hernach machet man an der untern Fläche des ausgeſchnittenen Plättgens, welches auf den Tiegel kommen ſoll, einen aufwärts ſteigenden Rand, durch welchen der Deckel dergeſtalt befeſtiget wird, daß man ihn mit dem Rührhaken, oder indem man Kohlen aufgiebt, nicht leichte abſtoßen kann. Endlich ſetzet man mitten auf die äußere Fläche ein Stückgen von eben dem Thone; damit man ihn gleichſam an dieſer Handhabe mit der Zange deſto bequemer wegnehmen, und wieder drauf ſetzen könne.

§. 242. Die Scheidekölbgen (Tab. II. Fig. 11.) müſſen aus dem helleſten Glaſe gemacht werden, doch muß es den ſcharfen Waſſern gnugſam widerſtehen, daß ſie nicht zerfreſſen werden. Sie müſſen auch vornehmlich auf dem Boden nicht allzudicke ſeyn; denn die dicken ſpringen ſehr leichte in der Hitze. Ihre Höhe kann acht oder zehen Zoll betragen; die Oeffnung muß enge, und kaum über einen halben Zoll ſeyn, damit die darinnen enthaltene ſtark efferveſcirende (aufbrauſende) Materie weder überlaufe, noch auch etwas davon als kleine Tröpfgen, die gleichſam einen zarten Regen vorſtellen, und allezeit etwas Metall bey ſich führen, herausſpringe; denn auch, daß die Dämpfe mehr zurückeprallen. Der Bauch iſt groß genug, wenn eine oder zwey Unzen Scheidewaſſer hinein gehen. Ueber dieſes iſt es gut, wenn ſie bey der Oeffnung einen umgebogenen Rand haben, damit die Solutionen, wenn man

ſie

ſie ausgießet, nicht außen an dem Gefäße herunterlaufen. Hat man eine größere Menge Gold und Silber durch das Scheidewaſſer zu ſcheiden, ſo kann man darzu gemeine Kolben, wie ſie die Apothecker und Chimiſten gebrauchen, ausſuchen. Man hat auch gläſerne Trichter nöthig.

§. 243. Zu dieſen Kölbgen (§. 242.) braucht man einen Dreyfuß (Tab. II. Fig. 12.), welcher dergeſtalt gemacht iſt, daß man ſo wohl kleine als etwas größere Kölbgen ſicher hineinſetzen kann. Daher müſſen ſeine Füße weit von einander ſtehen, daß man eine glüende Kohle bequem drunter legen, und wieder wegnehmen, auch alles, was bey der Auflöſung ſich ereignet, genau ſehen könne. Die größern Scheidekolben ſetzet man in einen darzu beſonders zubereiteten Ofen in warmen Sand oder Aſche. Oder man ſetzet einen von ſtarkem Kupferbleche gemachten Keſſel über einen gemeinen Dreyfuß, leget auf deſſen Boden ſo viel Strohkränze, als man Kolben einzuſetzen hat, und ſetzet auf dieſe die Kolben, daß ſie gewiß ſtehen: hernach gießet man ſo viel Waſſer in den Keſſel, daß es über die Bäuche der Kolben gehe, alsdenn kann man Feuer unter den Keſſel machen. Auf dieſe Art ſpringen die Kolben nicht leichte, weil die Bäuche in dieſem Bade (Balneo) allenthalben gleich ſtark erwärmet werden, und das Feuer kann man gar wohl regieren, daß es nicht zu ſtark werde; wenn aber auch ein Kolben zerbrechen ſollte, ſo gehet doch nicht ſo viel Silber und Scheidewaſſer verlohren; denn indem der kupferne Keſſel von dem Scheidewaſſer benaget wird, ſo fällt das Silber auf den Boden des Gefäßes.

§. 244. Hernach dienet eine kupferne oder gläſerne Schaale, die einen Ausguß und Handgriff hat, (Tab. II. Fig. 13.) zum Ausſüßen des durch das Kupfer gefälleten Silberkalkes. Es iſt beſſer, wenn ſie von Kupfer gemacht iſt, weil ſie alsdenn alles, was etwan vom Silber noch in der Solution nach dem Fällen zurück geblieben iſt, denn es bleibet faſt immer etwas drinne, niederſchlagen kann. Der Durchſchnitt der Schaale kann ſechs Zoll

und drüber, die Tiefe ohngefähr vier Zoll seyn. Wo man viel Silber durch Kupfer fället, da hat man von dem dicksten Kupferbleche gemachte Absüßkessel, die so groß sind, daß hundert, bis zwey hundert Pfund Wasser hineingehen.

§. 245. Ferner muß man ein Goldschälgen, das einen Zoll breit, und einen halben Zoll tief ist, bey der Hand haben (Tab. II. Fig. 14.) worinnen man das Gold, das nach der Probierkunst aus einem andern Metalle geschieden ist, ausglüet, um die annoch anhangende Feuchtigkeit von dem scharfen Wasser fortzujagen. Dieses muß aus reinem Golde gemacht seyn; denn in einem irdenen Schälgen bleibt leicht etwas von dem Golde, welches in der Scheidung mürbe und schwammig geworden, hängen. Wenn es aber aus einem andern Metalle gegossen wäre, so stünde zu befürchten, daß es entweder das Feuer nicht ausstehen und schmelzen, oder schuppichte Schlacken geben möchte, oder daß das im Golde gebliebene Auflösungsmittel selbiges angreifen, und also auf beyde Arten das Gewichte des Goldes unrichtig vermehret, und der Probierer hintergangen werden dürfte.

§. 246. Um dieses Schälgen aufzusetzen, hat man auch einen besondern Dreyfuß, oder einen darzu gemachten eisernen Ring (Tab. II. Fig. 15. 16.) nöthig.

§. 247. Ein Waschtrog (Tab. II. Fig. 17.) ist ein länglichtes Gefäße, in welchem man die leichten nichtshaltigen Theilgen der Erze durch zugegossenes und bewegtes Wasser abwäschet. Er kann thönern oder hölzern seyn, nur muß er eine glatte Fläche haben. Uebrigens kann man hierzu ein jegliches flaches Gefäße von einer mittelmäßigen Größe gebrauchen.

§. 248. Endlich muß man eine hölzerne Büchse haben, um Bley und Zinn darinne zu körnen, wie oben beschrieben worden (§. 61.) Diese muß mit einem Deckel versehen, und von solcher Größe seyn, daß wenigstens viermal mehr Metall, als man auf einmal körnen will, hineinge-

he, und

he, und man ſolches ſtark ſchütteln könne. Ihre Abſchilderung findet man (Tab. II. Fig. 18.) Das Holz, woraus ſie verfertiget wird, muß recht trocken ſeyn.

§. 249. Um aber die Metalle im naſſen Wege zu körnen, ſo kann man hierzu ein jegliches niedriges Gefäße nehmen: ein kupferner Keſſel ſchicket ſich vor andern hierzu am beſten, dieſer wird mit kaltem Waſſer angefüllet, und ſolches mit einem Beſen in einen Umlauf gebracht. Nehmlich wenn man viel Metall zu körnen hat, ſo ſchöpfet man ſolches aus den großen Gefäßen, worinne das ganze Metall im Fluß ſtehet, mit einem kleinen glüenden Tiegel, den man mit einer Zange faſſet, und gießet es, indem ein anderer das Waſſer mit dem Beſen umtreibet, und ſolchen halb über dem Waſſer hat, ohne abzuſetzen, in den Beſen, der unterdeſſen wie ein Rad herumgetrieben wird, daß es durch dieſen in das Waſſer falle. Der Beſen muß nicht zu dicke und dichte ſeyn, damit nicht das durch ſo viele Hinderniſſe aufgehaltene Metall geſchwinder erkalte, als es nöthig iſt, und in den Zwiſchenraumgen ſtecken bleibe, ſich anhänge, und nicht in das Waſſer komme. Wenn man das ganze Metall auf dieſe Art hineingeſchüttet, und das Waſſer abgegoſſen hat, ſo findet man ſolches in ſehr kleine Theilgen zertheilet.

§. 250. Zu dieſer Arbeit kann man ſich viel beſſer einer beſonders darzu eingerichteten Maſchine bedienen, welche (Tab. II. Fig. 19.) vorgeſtellet iſt. Man macht eine hölzerne Walze ſechs Zoll lang, vier Zoll im Durchſchnitte, die eine Axe und einen Handgriff, als wie ein Schleifſtein hat; alsdenn umgiebt man die ganze Walze der Länge nach mit Beſenreißig, breitet ſolches allenthalben gleich aus drey Zoll dicke, und bindet es an beyden Enden der Walze mit einem ſtarken Bindfaden feſte zuſammen. Dieſe alſo zugerichtete Walze leget man auf ein ähnliches (§. 249.) niedriges Gefäße, dergeſtalt, daß ihre Axe in denen auf dem Rande des Gefäßes ausgeſchnittenen Pfannen zu liegen komme, damit ſie nicht, wenn ſie herum-

herumgedrehet wird, ausweiche. Hernach füllet man das Gefäße ſo hoch mit Waſſer an, daß der dritte Theil von der Walze im Waſſer ſtehe. Alsdenn wird das Metall auf eben die Art (§. 249.) geſchöpfet, und über die beſchriebene Walze, welche unterdeſſen vermittelſt des Handgriffs um ſeine Axe herumgedrehet werden muß, dünne und ohne abzuſetzen gegoſſen. Dergeſtalt wird das Metall viel zarter in dünne zuſammengewickelte Bleche zertheilet, als auf die vorige Art (§. 249.).

Anmerkung. Auf dieſe beyde Arten (§. 249. 250.) kann man Gold und Silber, auch andere metalliſche Gemenge am beſten und ſicher körnen: Kupfer aber niemals ohne Gefahr. Um nun dieſe zu vermeiden, ſo muß man es ganz dünne und wenig auf einmal ausgießen: welches man noch ſicherer thun kann, wenn man es durch einen glüenden Tiegel, in deſſen Boden kleine Löcher ſind, durchgießet, daß alſo das Kupfer gleichſam im Durchſeihen vorher zertheilet wird, und in den Beſem (§. 249.) oder in die Walze (§. 250.) fällt.

§. 251. Die Cementirbüchſen ſind thönerne cylindriſche Gefäße, die Deckel haben, und von den Töpfern aus gemeinem Thon auf der Scheibe gedrehet werden. Mit ihrer Größe richtet man ſich nach der Menge der Sachen, die man hinein zu legen hat. (§. 179.) Doch iſt es nicht gut, wenn die größten über acht oder zehen Zoll breit ſind: denn ſind ſie weiter, ſo wirket das Feuer vornehmlich in die Mitte derſelben ſchwerer und ungleich. Wenn aber die Cementirbüchſen in großes Schmelzfeuer kommen ſollen, ſo muß man ſie aus ſolcher feuerbeſtändigen Materie verfertigen, woraus die Schmelztiegel beſtehen. In deren Ermangelung kann man auch an ihrer ſtat Heßiſche Schmelztiegel, oder auch, wenn es wegen der darinne zu haltenden Materie angehet, Ipſer Schmelztiegel nehmen, und Deckel darauf machen.

§. 252. Bey der Verfertigung dieſer Gefäße (§. 251.) und ihrer Deckel muß man merken, daß aller Thon nach dem

dem Austrocknen und Ausbrennen einen kleinern Raum einnehme; so daß reiner Thon im Durchschnitte um den zehenden Theil abnimmt. Je mehr er aber mit Sand oder einem andern Pulver von Steinen und ausgebrannten Ziegeln vermischt wird, desto weniger kriechet er ein, und endlich wird es fast gar nicht merklich. Wenn man also ein Gefäße oder Deckel von einer bestimmten Größe aus Thon verfertigen will, so muß man es um so viel größer machen, als der rohe, oder auf eine gewisse Art vermischte Thon, nach dem Austrocknen kleiner wird.

§. 253. Den Gießbuckel (Tab. II. Fig. 20.) brauchet man zum Scheiden im Guß: dieses geschiehet, wenn zwey Körper mit einander zugleich geschmolzen werden, die unter dem Schmelzen sich nicht genau mit einander vereinigen, sondern sich wegen ihrer verschiedenen natürlichen Schwere von selbst in zwey Lagen begeben. Man könnte zwar dieses Scheiden in eben dem Gefäße, worinnen man schmelzet, verrichten; man müßte aber alsdenn das Gefäße jedesmal zerbrechen, weil man die geschiedenen Körper, so lange es ganz bleibet, nicht heraus schlagen kann. Daher bedienet man sich hierzu besonderer so genannten Gießbuckel, in welche man die geschmolzene Materie ausgießen, und nach geschehener Scheidung leicht herausschlagen kann. Weil man aber von der zu scheidenden Materie oft nur etwas weniges hat, so giebt man den Gießbuckeln eine kegelformige Gestalt: daß nehmlich die niedersinkende schwere Materie sich in der Spitze, die den Boden des Inngusses ausmachet, in einen festen König zusammen begebe. Ein Gießbuckel ist geraum genug, wenn er oben, wo sich die Grundfläche des Kegels befindet, vier oder sechs Zoll weit, und sechs oder neun Zoll tief ist.

§. 254. Die Gießbuckel werden aus Kupfer oder Meßing gegossen, damit man ihre innere Fläche glatt genug machen könne. Bestehen sie aus Meßing, so darf man sie nicht sehr heiß werden lassen, denn schlägt man alsdenn etwas zu stark daran, so bekommen sie, weil dieses

ſes Metall in groſſer Hitze zerbrechlich wird, leicht Riſſe. Unter das Kupfer oder Meßing, woraus der Gießbuckel verfertiget iſt, darf kein Zinn oder Bley gemiſcht ſeyn, weil die hineingegoſſenen Körper von dieſen leichte beflecket werden.

§. 255. Wenn man viel von der im Guße zu ſcheidenden Materie auszugießen hat, ſo kann man an ſtatt des Gießbuckels (§. 253.) einen groſſen eiſernen oder meßingenen Mörſel, oder ein jegliches anderes geraumes über ſich gebogenes eiſernes Gefäße nehmen.

§. 256. Ferner, wenn man geſchmolzene Metalle oder Halbmetalle ausgießet, um ſie entweder aufzuheben, oder hernach einen Theil davon zu unterſuchen; ſo thut man wohl, daß man ihnen unter dem Ausgießen eine länglichte nicht allzudicke Geſtalt giebt: denn alſo können ſie beſſer zertheilet und in Stücken zerſchnitten werden. Dieſes erlanget man durch einen Jnnguß (Tab. II. Fig. 21.) der einen oder mehrere priſmatiſche oder halbrunde wohl auspolirte Einſchnitte von verſchiedener Größe, nebſt einem ſehr langen Stiele hat, und aus Eiſen, als welche Materie ſich hierzu am beſten ſchicket, verfertiget wird. Jn den Jnngüßen, deren man ſich in der Probierkunſt bedienet, dürfen die Einſchnitte nur klein, nehmlich einen halben oder ganzen Zoll breit, eben ſo tief, und etwan ſechs oder zehen Zoll lang ſeyn. Hat man aber viel Metall auszugießen, ſo machet man ſie einen oder zwey Schuh lang, und einige Zoll breit und tief.

§. 257. Wenn man aber das ausgegoſſene Metall alſobald, und ſo, wie es iſt, auf die Kapelle tragen will; ſo nimmt man lieber hierzu ein eiſernes Probenblech, worinnen ſich halbkugelformige Grübgen, die im Durchſchnitte anderthalb Zoll haben, befinden: dergleichen man vornehmlich zu denen mit Bley ausgezogenen und verſchlackten Erzen zu gebrauchen pfleget. Nehmlich dadurch verhindert man, daß nicht etwan das Metall mit ſeinen ſcharfen Ecken etwas in der Kapelle, indem es aufgetragen wird, abkratze, und ſelbige rauch mache.

§. 258.

§. 258. Alle diese Inngüsse (§. 253. bis 257.) muß man vorher, ehe man das Metall hineingießet, wohl warm machen, damit sie nicht etwan feuchte seyn, oder, indem sie, vornehmlich, wenn es kalt ist, aus einem kältern Orte in einen wärmern gebracht werden, als von einem Thau anlaufen. Denn in diesem Falle schlägt die geschmolzene Materie, indem man sie eingießet, mit großer Gefahr um sich, oder wirft zum wenigsten Blasen auf, und läuft über.

§. 259. Man muß sie auch vorher mit Unschlitt ausschmieren, oder welches noch besser ist, mit einem dicken Rauche von einer Lampe, oder von einem angezündeten fichten oder andern harzigten Holze anlaufen lassen. Dieses geschiehet, wenn man die Hölung des Inngusses über die starkrauchende Flamme hält, bis sie ganz schwarz überzogen ist. Man thut solches deswegen, damit man den König desto besser wieder heraus schlagen könne, und die Höhlung des Inngusses von der hineingegossenen Materie nicht angegriffen werde. Wenn man aber sehr viel, besonders sehr schweflichtes, oder mit Schwefel niedergeschlagenes Metall auszugießen hat; so will die Bestreichung des Gießbuckels oder des Mörsels mit Unschlitt kaum zureichen, nur gedachtes Anfressen zu verhindern, weil die große Menge der hineingegossenen Materie sehr lange heiß bleibet. Daher brauchet man in diesem Falle mit Wasser dünn eingemachten Leimen, womit man die Höhlung des Gießbuckels oder Mörsels dünne ausschmieret, und es hernach austrocknet. Durch diese Schale nun wird die Wirkung des Schwefels in das Metall des Inngusses weit sicherer verhindert. Ja es thut das reine geschmolzene Kupfer, ob gleich kein Schwefel darzu kommt, fast eben dieses: daher muß man auch in diesem Falle nur gedachte Vorsicht gebrauchen.

§. 260. Ferner muß man zum Probieren zwey Mörsel haben; einen tiefen eisernen, worinnen man die Körper stößet und klein macht, und einen andern nicht so tiefen, aufwärts gebogenen eisernen oder hölzernen, worzu man

von eben der Materie eine Mörſelkeule mit einem breiten Kolben; der aber etwas ſchärfer zugehet, als die Höhlung des Mörſels, haben muß. Der letztere, vornehmlich der eiſerne, dienet zum Amalgamiren. Denn die eiſernen Mörſel ſind hierzu am geſchickteſten, weil ſich das Eiſen, wenn auch etwas abgerieben würde, mit dem Amalgama nicht vermiſchet: daß alſo zu dieſem Endzwecke das Eiſen den übrigen Metallen vorzuziehen iſt. Hierzu kommt noch, daß man auch das Queckſilber darinne mäßig warm machen kañ: wodurch das Amalgamiren geſchwinder von ſtatten gehet: dieſes aber gehet nicht ſo gut in einem hölzernen Mörſel an.

Die Goldſchmiede haben große eiſerne Gefäße, in welchen die Keule als wie ein Mühlſtein herumgedrehet wird, daher nennen ſie dieſe Maſchine eine Krätzmühle; hierinnen macht man kleine Steingen, Stückgen von Tiegeln und andere Sachen, worinnen Gold und Silber ſtecket, nachdem man ſie vorher aus dem gröbſten zerſtoßen und geſiebet, klein, und verrichtet zugleich darinnen das Amalgamiren.

§. 261. Wollen die Probierer nur etwas weniges Erz zu zartem Pulver reiben, um es probieren zu können, ſo bedienen ſie ſich hierzu einer gegoſſenen eiſernen Platte, die auf der obern Seite gut glatt gemacht iſt: zu dieſer gehöret ein breiter eiſerner Hammer, mit welchem man die daraufgelegten Sachen zerreibet: ſind dieſe aber ſehr hart und groß, ſo muß man ſie vorher in einem eiſernen Mörſel gröblich zerſtoßen: man nennet ihn einen Reibehammer, ein Reibeiſen. Man hat auch ſehr niedrige eiſerne hierzu gemachte Mörſel, die man Reibeſchalen, Pfannen, nennet.

§. 262. Man braucht auch zu einigen Arbeiten, die zwar eigentlich nicht zur Probierkunſt gehören, doch aber nützlich ſind, wenn ſie der Probierer ſelbſt machen kann, verſchiedene Deſtillirgefäße, als irdene und gläſerne Kolben und Retorten; da aber dieſe bekannt genug ſind, und in allen Chimiſchen Büchern beſchrieben werden, ſo iſt es nicht nöthig, daß ich ſie hier weitläuftig beſchreibe. Nur muß man merken, daß diejenigen gläſernen Gefäße, welche

che eine groſse Hitze ausſtehen ſollen, beſſer ſind, je dünner ſie ſind: denn die dicken bekommen leicht Riſſe. Bey den Vorlagen aber findet das Gegentheil ſtatt, als welche dicker ſeyn können. Diejenigen halten auch nicht im Feuer, die einen platten oder eingedruckten Boden haben. Desgleichen ſind unter den Gefäſſen von gleicher Beſchaffenheit diejenigen dauerhafter, die keine Steingen haben. Die kleinen und mittelmäſſigen ſind auch ſicherer zu gebrauchen, als die groſsen.

§. 263. Wenn die Gefäſse (§. 262.) in ſtarkes und freyes Feuer kommen, ſo geſchiehet es leicht, daſs ſie von denen aufs neue eingelegten kalten verbrennlichen Sachen zerſpringen; daher muſs man ſie, ſolches zu verhüten, beſchlagen. Dieſes geſchiehet aber folgendergeſtalt. Man feuchtet diejenige Materie, woraus man Muffeln und Schmelztiegel machet, (§. 218.) an ſtatt des Waſſers mit friſchem noch nicht geronnenem Blute, das man mit zwey oder dreymal ſo viel Waſſer verdünnet hat, an, daſs es ein dünnes Muſs werde. Hierunter miſchet man Kuhhaare, oder andere, die nicht allzulang und harte ſind; ja man kann auch mit Nutzen etwas geſtoſsenes und durchgeſiebtes Glas, wenn man es bey der Hand hat, mit hinein miſchen. Wenn man an ſtatt des Thones Ofenleimen auf eben dieſe Art zubereitet, ſo iſt er zum Beſchlagen der Gefäſse eben ſo gut, wo nicht beſſer. Hiermit beſtreicht man alsdenn, vermittelſt eines Pinſels, das Gefäſse, und läſst es trocken werden: iſt es trocken, ſo beſtreicht man es aufs neue, und läſſet es wieder trocknen, und wiederholet ſolches zum dritten und viertenmale, bis das Gefäſse mit einer den dritten oder vierten Theil eines Zolles ſtarken Schale oder Ueberzug überzogen iſt.

Anmerkung. Um zu verhüten, daſs das Blut nicht gerinne, ſo muſs man ſelbiges, da es noch friſch und nur aus dem Thiere gefloſſen iſt, mit der Hand oder mit einem Stocke ſo lange bewegen, bis es kalt wird: dieſes alſo verdünnete Blut bleibt hernach einige Tage ohne zu gerinnen.

§. 264. Um die Fugen der Gefäſse (§. 262.) zu vermachen, wenn man ſcharfe und freſſende Geiſter zu deſtil-

liren hat, so thut man wohl, daß man Bolus, Ziegelmehl, nebst etwas wenigein Flachsstaub mit Eyweiß, so durch Wasser verdünnet worden, unter einander knätet, und mit dem vorigen Teige (§. 263.) vermischet: wie viel man von einem jeglichen nehmen solle, muß einen bloß die Erfahrung lehren. Auf diese Art bekommt man ein Lutum, das die scharfen Geister zurücke halten kann. Ueber dieses muß man merken, daß man bey der Zusammensetzung eines solchen Leimens keine solche Sachen darzu nehme, die sich entweder zum Theil oder ganz und gar in den sauren Geistern auflösen lassen, dergleichen Kreide, Kalk u. a. m. sind, wo man nicht ein mit Eyweiß, Milch oder frischem Käse durchgeknätetes Lutum nehmen, und damit ein anderes Lutum überziehen will, womit man schon die Fugen des Gefäßes vermacht hat, welches aber unter dem Austrocknen Risse bekömmt, oder an und für sich selbst die Geister durchdringen lässet. In diesem Falle streichet man das drüber zu legende Lutum, als wie ein Pflaster auf Leinewand, und schlägt es um, wo es nöthig ist.

II. Von den Oefen.

§. 265.

Da die Ausübung der Probierkunst meistentheils darinne besteht, daß man die Foßilien im Feuer gehörig behandele; so hat man Instrumente von nöthen, die man gar füglich unter die Gefäße rechnen kann, worinnen man das Feuer halten, zu den vorgegebenen Sachen gebrauchen, und es nach Belieben in verschiedenen Graden geschwinde vermehren und vermindern könne. Diese nennet man Oefen.

§. 266. Der erste Ofen, den man hauptsächlich den Probierofen (Tab. III. Fig. 1.) nennet, wird auf folgende Art aufgebauet. 1) Man macht von Eisenblech ein viereckigtes holes Prisma (Stock) eilf Zoll breit, zehen Zoll hoch (aa. bb.) das sich oben als eine hohle, viereckigte, abgekürzete Pyramide, (Eckkegel) (bb. cc.) zuschmie-

zuſchmieget, ſieben Zoll hoch iſt, und eine ſieben Zoll breite Oeffnung (d) hat. Unten aber machet man das Prisma mit einem ſolchen Bleche, das gleichſam der Grund (aa) iſt, zu. 2) Auf dem Grunde machet man ein Aſchenloch (e) drey Zoll hoch, und fünf Zoll breit. 3) Ueber dieſes machet man ſechs Zoll von der Grundfläche ein Mundloch (f), das oben als ein halbrunder Bogen ausſiehet, unten vier Zoll breit, und in der Mitte drey und einen halben Zoll hoch iſt. 4) Hernach befeſtiget man an den vordern Theil des Ofens drey eiſerne Bleche, von denen das erſte (gg) eilf Zoll breit, einen halben Zoll hoch ſeyn, und mit ſeinem unterſten Theile dergeſtalt an der Grundfläche angeniethet werden ſoll, daß oben zwiſchen dieſem Bleche und der Wand des Ofens eine Kerbe bleibe, die ſo weit ſey, daß die Schieber des Aſchenloches (kk) die man aus ſtarkem Bleche macht, hineingeſtellet, und ungehindert hin und her geſchoben werden können. Das andere Blech (hh) iſt eilf Zoll breit, drey Zoll hoch, und wird zwiſchen den beyden Pforten (N. 2. 3.) dergeſtalt angeniethet, daß es von dem erſten Bleche vollkommen allenthalben gleich weit abſtehe, und daß ſo wohl der obere als untere Rand mit der Wand des Ofens eine Kerbe darſtelle. Nehmlich die eine davon, die unterwärts gehet, iſt darzu, daß der obere Rand von den Schiebern, womit man das Aſchenloch (N. 2.) zumachet, hineinpaſſe; in die andere aufwärts klaffende Kerbe ſoll ſich der untere Rand von den Schiebern des obern Mundloches (N. 3.) hineinſchicken. Das dritte Blech (ii) ſoll wie das erſte ſeyn, und zunächſt über dem obern Mundloche dergeſtalt angeniethet werden, daß eine unterwärts gehende Kerbe nahe an dem Rande des obern Mundloches (N. 3.) entſtehe. 5) Sowohl zu dem Aſchenloche als zu dem Mundloche (No. 2. und 3.) müſſen zwey Schieber von Eiſenbleche verfertiget werden (kk. ll.) daß man ſie in den gedachten Kerben hin und herſchieben könne. Ein jeglicher aber von den beyden Schiebern, die zu dem Mund-

loche (No. 3.) gehören (II), muß oben ein Loch haben; der eine innere Rib, der 2 Zoll breit, und anderthalb Zoll lang (d) (m), der andere eine halbrunde Oeffnung, deren Höhe einen Zoll, und die Breite zwey Zoll betragt (n). Ueber dieses muß an einen jeden Schieber eine Handhabe befestiget seyn, womit man sie aufziehen kann, wenn man sie auf oder zuschieben will. 6) Bey der Grundtafel des Mundloches (f) muß man an das Blech (ab) N. 4. einen Haspen (α) zu dem Ende anmachen, daß man eine von starkem Eisenblech gemachte Rinne (β) an das Mundloch befestigen könne. Die Länge der Rinne kann sechs Zoll, die Breite vier Zoll, und die Höhe drey Viertel drey Zoll seyn, sie muß einen Zapfen (γ) haben, den man in den Haspen (α) stecket, damit man sie an das Mundloch anmachen könne. 7) Der Ofen muß auch noch fünf runde eiserne Zoll weite Löcher bekommen; wovon man zwey in den vordersten Theil des Ofens (oo) und eben so viel in den hintern Theile machet, die von der Grundtafel (f) Zoll, und von den beyden Seiten des Ofens drey und einen halben Zoll weit abstehen: das fünfte (p) machet man einen Zoll über den obern Theil des Mundloches (f). 8) Endlich müssen an den innern Seiten des Ofens Haken heraus gehen, die einen halben Zoll lang sind, und etwan drey Zoll von einander abstehen, damit der Leimen, womit der Ofen soll ausgeschmieret werden, daran halten könne. 9) Ferner verfertiget man auf die obere Oeffnung des Ofens (d) eine eiserne hohle viereckigte bewegliche Pyramide, (q) die unten sieben Zoll breit, drey Zoll hoch ist, und aufwärts in eine runde zwey Zoll hohe Röhre (r) zusammen gehet, welche im Durchschnitte drey Zoll hält, und hinaufwärts sich etwan wenig zusammenschmieget. Mehrmals diese Röhre dienet darzu, daß man den Rauchgang, der auch fast eine halbe zwey Fuß hohe Walze vorstellet, und von Eisenblech gemacht ist (s) darauf stecken kann, wenn man das stärkste Feuer von nöthen hat, so daß dieser anderthalb oder zwey Zoll tief gedrunge hinein-

Digitized by Google

gehe, und nach Gefallen wieder weggenommen werden könne, wenn man kein so starkes Feuer mehr nöthig hat. An dem Deckel, der wie eine Pyramide gestaltet ist (q), müssen annoch zwey Handhaben seyn (ss) damit man ihn mit den Händen oder mit der Zange fassen, wegnehmen, und wieder drauf setzen könne. Damit er auch, wenn er auf die Oeffnung des Ofens (d) gesetzet wird, nicht leicht herunter gestoßen werde, so muß an den obern Rand des Ofens zur rechten und linken Hand ein Streif (cc) von Eisenblech angenietet, und dergestalt einwärts gebogen werden, daß er eine hinten und fornen offene Furche vorstelle, in welche der Rand von den Seiten des Deckels hineingehen, feste stehen, und nach Belieben vor und hinterwärts geschoben werden könne, wenn man ihn aufsetzen oder wegnehmen will. 10) In der Gegend vom obern Rande des Aschenloches (e) machet man an der innern Fläche des Ofens einen Rähmen, der anderthalb Zoll breit, und aus starkem Eisenbleche verfertiget ist (Fig. 2.), auf welchem der Rost und der Leimen ruhen sollen. Dieser Rähmen soll zwey Theile haben, damit man ihn bequem in den Ofen hinein bringen könne: Man leget ihn auf eiserne Nägel, welche in nur gemeldeter Höhe um und um an den Seiten des Ofens angenietet sind, und inwendig einen Zoll lang hervor regen. Dergestalt ist der Probierofen fertig, der hernach mit Leimen ausgeschmieret werden muß, welches auf folgende Art geschiehet.

§. 267. Nehmlich damit das Feuer desto beysammen behalten werde, und das glüende Eisen durch das starke Feuer nicht verbrenne; so muß die ganze innere Fläche des Ofens (§. 266.) einen oder anderthalb Zoll stark mit Leimen ausgeschmieret werden. (Siehe Tab. III. Fig. 3. 4.) Dieser Leimen bestehet aus der Materie von Thon (§. 217. 218.), die entweder mit bloßem Wasser, oder mit Rindsblut, das mit drey oder viermal so viel Wasser verdünnet ist, angefeuchtet wird. Ehe man aber den Ofen inwendig ausschmieret; so setzet man vorher den Rähmen

ein; hernach muß man eiſerne, viereckigte, priſmatiſche, einen halben Zoll ſtarke Stäbe, die ſo lang ſind, als der Ofen weit iſt, und mit ihren Enden auf dem Rähmen (§. 266. N. 10.) ruhen ſollen, $\frac{3}{4}$ Zoll weit von einander dergeſtalt einlegen, daß die eine Schärfe der Stäbe aufwärts, die andere unterwärts, und die beyden übrigen zur rechten und linken Hand ſtehen. (Beſiehe Tab. III. Fig. 4. a) Durch dieſe Stellung verhütet man, daß die Aſche zwiſchen den Stäben nicht lange ſtecken bleibe, ſich verſetze, und den Zug der Luft verhindere. Hernach wird der ausgeſchmierte Ofen in einer gelinden Wärme ausgetrocknet, und es können alsdenn die meiſten zur Probierkunſt gehörigen Arbeiten, vornehmlich diejenigen, die unter der Muffel (§. 222.) geſchehen ſollen, darinne verrichtet werden.

§. 268. Wenn man nun in dieſem bisanhero beſchriebenen Ofen (§. 266. 267.) eine Arbeit vornehmen will, ſo muß man ihn vorher auf einen zwey oder drey Fuß hoch erhabenen Herd, wie man in den Küchen oder bey den Schmieden hat, ſetzen; damit man durch das Mundloch hineinſehen, und die Veränderungen von denen unter die Muffel geſetzten Sachen, ohne beſchwerliche Beugung des Körpers, beſtändig beobachten könne. Durch die vier unterſten einander gerade gegenüberſtehenden, und vorher beſchriebenen Löcher (Tab. III. Fig. 1. oo) ſtecket man eiſerne einen Zoll ſtarke Stäbe, die ſo lang ſind, daß ſie an beyden Seiten des Ofens etwas vorgehen. Dieſe dienen darzu, daß die Muffel und das Muffelblatt drauf ruhen könne. (Tab. III. Fig. 3. 4.) Hierauf wird alſo die Muffel durch die obere Oeffnung des Ofens (Fig. 1. d.) hineingeſtecket, und dergeſtalt auf die eiſernen nur beſchriebenen Stäbe geſtellet, daß deren vordere offene Seite an den innern Rand des Mundloches (f) ſtoße; damit ſie aber nicht leicht weggeſtoßen werden könne, ſo thut man wohl, daß man ſie daſelbſt, wo ſie an das Mundloch antrifft, mit Leimen feſte mache. (Beſiehe Fig. 3. und Fig. 4.)

Daß-

Dasjenige, womit die Feuerung geschiehet, wird durch die obere Oeffnung des Ofens (d) hineingethan, dahero muß der Deckel (q) abgenehmen, und nicht allzuschwer ſeyn. Zur der Feuerung ſchicken ſich die Kohlen von harten, vermiſchlich von buchenem Holze, die eines Zolls groß ſind, am beſten, womit man die Muffel einige Zoll hoch überſchüttet. Gröſſere Kohlen nimmt man deswegen nicht, weil ſie durch den engen Feuerhemmen, der ſich zwiſchen den Seiten der Muffel und den Ofenwänden befindet, nicht hinunterfallen, und ſich alſo nicht allenthalben um die Muffel gleich anlegen können: dahero geſchiehet es, daß einige Theile leer von Kohlen bleiben, und alſo das Feuer nicht ſtark genug, oder doch ungleich wird. Hat man aber allzukleine Kohlen, ſo fallen viel davon allsbald durch die Zwiſchenräume des Roſts in den Windfang; oder ſie verbrennen auch gar zu geſchwinde in der Hitze, vermehren alſo deren Haufwerck, verſtopfen den Roſt, und verhindern den hier höchſtnöthigen Zug der Luft.

§. 269. Bey den Proben, die man in dieſem Ofen (§. 266. 267.) zu verrichten hat, iſt gemeiniglich eine ſorgfältige Regierung des Feuers nöthig: dahero muß man auf folgendes acht haben: 1) Nachdem man den Ofen mit Kohlen angefüllet, und dieſe angezündet hat, ſo wird das Feuer vermehret, wenn das Rüchenloch (Tab. III. Fig. 1. e.) ganz offen iſt, und die Schieber (kk) des Mundlochs (f) dergeſtalt zugeſchlagen geſtöhen werden, daß ſie in der Mitte des Mundlochs an einander treffen; wenn aber dieſes der Deckel (q), samt dem auf die Röhre (r) geſteckten Rauchſange (t), auf den obern Theil des Ofens (d) geſetzet wird; ſo wird ein groſſes Feuer. 2) Wenn man aber, nachdem der Ofen auf vorbeſchriebene Art und Weiſe zugerichtet worden, die Rinne (b. 266. ſ) an das offene Mundloch des Ofens (f) anmachet, und glühende Kohlen hineinlegt, ſo wird das Feuer deſto heftiger: doch hat man dieſen Kunſtgriff ſelten nöthig, auſſer im Anfange, wenn das Feuer angemacht wird, damit man nicht mit Verdruß einige Stunden warten dürfe, bis die Hitze ſtark, als nö-

thig iſt, geworden ſey. Bisweilen iſt auch die duſtige Luft bey einer warmen und naſſen Witterung nicht vermögend, den verlangten Grad des Feuers zu erregen; alsdenn muß man auch, währender Arbeit, die ein großes Feuer erfordert, ſolche Anſtalt treffen, und zu Hülfe nehmen. Hieraus erkennet man nun, wie man die Hitze verringern könne: nehmlich ſie wird kleiner, wenn man die Kohlen aus dem Mundloche wegnimmt, und das Mundloch (N. 2.) zumacht; ſie wird aber noch mehr vermindert, wenn man den Rauchfang oben vom Ofen abnimmt. Ferner wenn man das Mundloch alleine mit dem Schieber, in welchem der länglichte enge Ritz iſt (Tab. III. Fig. 1. m.) zumachet, ſo wird die Hitze noch etwas kleiner; vielmehr aber wird ſie vermindert, wenn man den andern Schieber mit der halbrunden Oeffnung, die größer als der Ritz iſt (n), vorſchiebt; ja man kann die Hitze noch kleiner machen, wenn man den Deckel oben ganz und gar wegnimmt; endlich dämpfet man die Wärme entweder zum Theil, oder ganz und gar, wenn man das Aſchenloch zumachet; weil aber der das Feuer zu erregen nöthige Zug der Luft verhindert wird, ſo thut man außer den vorigen noch dieſes, daß man das Mundloch ganz aufmachet; alsdenn macht die hineindringende kalte Luft die unter die Muffel geſetzten Körper, welche verändert werden ſollen, ſo kalt, als man es bey einer Arbeit nöthig haben mag, daß dadurch das Treiben des Bleyes verhindert wird. Wenn währender Arbeit das Feuer in einer oder der andern Gegend der Muffel anfängt abzunehmen, oder ungleich zu werden, ſo iſt es ein Zeichen, daß an einigen Orten zwiſchen dem Ofen und der Muffel keine Kohlen ſeyn: derowegen muß man durch das obere Loch des Ofens (Tab. III. Fig. 1. p.) mit einem Rührеiſen hineinfahren, und die Kohlen allenthalben rütteln, daß ſie dadurch zuſammenfallen, und hernach gehörig und gleichförmig wirken mögen. Befindet man unterdeſſen, daß die Hitze zur rechten oder zur linken Seite ſtärker iſt, als bey der gegenüber ſtehenden, ſo kann man, wenn man es für gut achtet, ein

kleines

kleines Instrument (Tab. I. Fig. 17.) vorsehen, wodurch die Hitze daselbst so gleich geschwächet wird.

Damit man endlich einen gehörigen und gleichförmigen Grad des Feuers dazu anwenden könne; so muß man allezeit aus den Oefen, ehe man Feuer anmacht, die Asche ausnehmen, welches ich hier überhaupt erinnern will.

§. 270. Bey der nur (§. 269.) beschriebenen Regierung des Feuers ist aber zu merken, daß nicht allezeit eine gleiche Wirkung erfolge, ob man schon die Zurichtung mit einerley Sorgfalt angestellet hat: von diesem Unterschiede herrühet die Ursache gemeiniglich auf der verschiedenen Beschaffenheit der Luft. Denn da ein jegliches Feuer von Kohlen desto stärker erreget wird, je mehr die Luft verdicket, und je gröber die Beschwindigkeit ist, mit welcher sie auf solche stößt: welches die Blasebälge klärlich darthun: so erhellet daraus, daß das Feuer in den Oefen bey warmer und feuchter Witterung, und wenn der Luftkreis leichter ist, schwächer seyn werde: desgleichen, daß, wenn in mehr nahe bey einander stehenden Oefen zugleich gefeuert wird, das Feuer zum Theil erstücket werde, weil die umstehende Luft dünner und leichter gemacht wird: eben dieses thut auch die Sonne, vornehmlich im Sommer, wenn sie auf den Ort scheint, wo der Ofen stehet. Hingegen ist der Luftkreis bey kalter trockener Witterung schwerer, und erreget also das stärkste Feuer.

§. 271. Ueber dieses wirket die Hitze in die Körper, welche verändert werden sollen, desto stärker; je kleiner und hinten niedriger die Muffel ist, die man in eben denselben Ofen setzet; je mehr und je gröbere Ausschnitte die Muffel hat; je dünner diese ist; und je mehr man die Gefäße nach der hintersten Seite zu setzet: und so hat umgekehrt das Gegentheil statt. Wenn man bey den Arbeiten diese Erinnerungen beobachtet, so kann man bey einigen Arbeiten viel Ungelegenheiten vermeiden, die sonst einem Künstler beschwerlich fallen.

§. 272.

§. 272. In dem Falle, wenn mehr Urſachen, welche das Feuer zu erregen erfordert werden, mangeln, ſo kann der Künſtler in den gemeinen Probieröfen kaum mit aller Mühe das Feuer dergeſtalt verſtärken, daß die Arbeiten gehörig vollbracht werden könnten; wenn er ſich auch des Blaſebalges bedienet, und glüende Kohlen in das Mundloch leget. Daher habe ich den Roſt faſt drey Zoll unter die Muffel geleget, damit nicht die durch das Aſchenloch hineindringende Luft das Bodenblatt von der Muffel kalt machen möge: welches bey den gemeinen Probieröfen geſchiehet; hernach daß die kleinſten und faſt ausgebrannten Köhlgen, ſamt der Aſche, durch die Zwiſchenräumchen des Roſts durchfallen, die gröſſern Kohlen aber, die noch Hitze geben können, zurückgehalten werden mögen. Um noch mehr zu verhindern, daß das Bodenblatt nicht erkalte, ſo kann man auf dem Roſte, gerade unter dem Bodenblatte, ein Stück Dachziegel, ohngefehr drey Zoll breit und ſechs Zoll lang legen. Endlich habe ich noch den Rauchfang (Tab. III. Fig. 1. t.) hinzugefügt, damit man durch deſſen Hülfe das Feuer auf den gröſten hier erforderlichen Grad bringen könne: denn man kann das Feuer jederzeit vermindern, aber keinesweges nach Belieben vermehren, wenn man nicht die darzu nöthigen Anſtalten getroffen hat.

§. 273. Der andere Ofen, den ein Probierer nöthig hat, iſt der ſogenannte Schmelzofen, welcher gleichfalls aus Eiſenblech zuſammengefügt iſt. Seiner Höhlung kann man die Geſtalt nach einem elliptiſchen Modell (Tab. III. Fig. 5.) geben. 1) Nehmlich man verfertiget eine hohle Ellipſin aus dem Abſtande der Brennpunkte von zwölf Zollen, und aus der Ordinata von fünf Zollen: in ihren beyden Brennpunkten ſchneidet man ſie ab, daß ſie die Geſtalt (Tab. III. Fig. 6.) bekomme. 2) Nahe an deren unterſten Rande macht man vier Löcher, die im Durchſchnitte acht Linien haben, und einander gerade gegenüber ſtehen. (cc) 3) An dem obern und untern Rande dieſes elliptiſchen Bauches befeſtiget man inwendig zwey eiſerne Ringe (d), die faſt anderthalb Zoll

breit

breit sind: die ganze innere Fläche muß auch mit Häkchen, die ohngefehr sechs Linien hervorragen, und drey oder vier Zoll von einander abstehen, versehen seyn: diese und die Ringe dienen dazu, daß man den Leimen daran befestigen kann. Nun ist der Bauch des Ofens fertig, nur müssen noch aussen zwey eiserne Handhaben, auf jeglicher Seite eine, angeniethet werden (ee), womit man ihn anfassen und wegtragen kann. 4) Verfertiget man den Deckel des Ofens, dem man die Gestalt von dem abgeschnittenen Theile der Ellipseos (Fig. 5. a) geben kann (Fig. 7.); dieser muß ein Mundloch (b) bekommen, das vier Zoll hoch, unten fünf Zoll, und oben vier Zoll breit ist, und ein Thürgen hat, das man zumachen kann, welches an seiner inwendigen Seite einen angenietheten Rand haben muß, welcher genau in die Oeffnung hineinpasset, und hineinwärts so weit hervorraget, als der Leimen, womit man es ausschmieret, dicke werden soll; denn er dienet darzu, daß der Leimen fest halte (Fig. 8.). Zu eben dem Ende müssen auch an der inwendigen Seite des Thürgens eiserne hervorragende Häkchen innerhalb des Randes angenietheт werden. Ferner muß die inwendige Seite des Deckels mit solchem Leimen, dessen vorhero (§. 267.) bey dem Probierofen gedacht worden, ausgeschmieret werden, damit der Deckel von dem heftigen Feuer nicht verbrenne; deswegen muß er auch mit einem Ringe und Häkchen von Eisen, damit der Leimen nicht abfalle, versehen seyn; wie vorhero (N. 3.) bey dem Bauche des Ofens gemeldet worden. Ueber dieses müssen außen an dem Deckel zwey eiserne sechs Zoll hoch stehende Haken (cc) angenietheт werden; daß man ihn, wenn er heiß ist, mit der Zange wegnehmen, und wieder auf den Ofen setzen könne. Endlich macht man in der Spitze desselbigen ein rundes Loch, welches im Durchschnitte drey Zoll hat, und einige Zoll hoch fast walzenförmig fortgeführet wird, worauf man auf die oben (§. 266. Num. 9.) bey dem Probierofen gedachte Art, wenn man es für nöthig befindet, den daselbst beschriebenen eisernen Rauchfang setzen kann.

5) Her-

5) Hernach schmieret man so wohl den Bauch, als den Deckel des Ofens, gleichfalls aus, wie oben (§. 267.) beschrieben worden. Ueber dieses muß man zwey Füsse zu diesem Ofen machen, die man wegnehmen kann; den einen, daß die Asche hineinfalle, und die Luft durchstreiche; den andern, um ihn bey dem Reduciren und Schmelzen der Metalle zu gebrauchen, wenn solche auf die Art geschehen, daß man metallhaltige Erze, oder metallische Kalke und Schlacken mit Kohlen schichtweise versetzet. Den ersten macht man aus Eisenblech, als eine hohle Walze, die oben offen, unten aber mit einem runden Bleche, welches den Boden abgiebt, zugemacht wird. Seine Höhe soll fünf Zoll, und sein Durchschnitt so groß seyn, daß der unterste Rand vom Bauche des Ofens (Num. 2.) einen halben Zoll tief hineingehe. (Siehe Tab. III. Fig. 9.) Daher muß man an der innern Fläche des Fußes einen halben Zoll vom obersten Rande einen eisernen Ring (c), der einen halben Zoll breit ist, befestigen, auf welchem der eingesetzte Bauch des Ofens ruhen könne. Ueber dieses muß in diesem Fuße ein Mundloch, vier Zoll hoch, und eben so breit seyn, welches man mit einem Thürgen (b) vollkommen zumachen kann, damit man dadurch den Zug der Luft vermehren oder vermindern, und also das Feuer regieren könne. Endlich macht man zur linken Seite des Mundlochs ein rundes Loch, welches anderthalb Zoll im Durchschnitte hat, und darzu dienet, daß man die Deute des Blasebalges, wenn man ihn nöthig hat, hineinlegen kann. Den andern Fuß verfertiget man von eben der Materie und Gestalt, wie den vorigen: im Durchschnitt soll er auch eben so weit, aber höher, nehmlich sieben Zoll hoch seyn. Man umgiebt ihn unter seinem obersten Rande auch mit einem solchen Ringe, damit der einzusetzende Bauch des Ofens darauf ruhen könne. Gleich unter diesem Ringe aber schneidet man in die Seite dieses Fusses ein Loch ein, welches drey Zoll weit, zwey Zoll hoch ist, und oben einen Bogen hat. (Fig. 10. c.) Ferner schneidet man vom obersten Rande an bis in die Mitte des

Fusses

Fusses eine zwey Zoll breite Oeffnung aus, in welche die Forme, worein die Deute des Blasebalges geleget wird, kommen soll. (d) Zur rechten Hand macht man drey Zoll hoch vom Boden ein anderes rundes Loch, welches zwey und einen halben Zoll im Durchschnitte hat (e). Endlich streicht man die ganze innere Fläche dieses Fusses, den Theil, der über dem Ringe ist, ausgenommen, mit Leimen aus, in welchen man viel Sand gemischet, und allenthalben Steinchen mit eingesetzet hat, als wie bey einer Mauer, und hernach macht man auf dem Boden das Spur von einer solchen Gestalt, als die Linie (fgh) anzeiget. Dieses verfertiget man aus gemeinem durchgesiebten Leimen, der mit so viel durchgesiebten Holzkohlen vermischt ist, daß das Gemenge eben so, wie die Asche (§. 205.), wenn es angefeuchtet und zusammengedrücket wird, nur einigermaßen zusammenhalte. Wenn der Leim sehr fett und feste ist, und im Feuer leicht aufreißet, so muß man von solchem, der schon einmal im Feuer gewesen, klein gemacht und durchgesiebt ist, einen Theil unter einen, oder zwey Theile frischen Leimen mischen; weil es nicht bey jedem Leimen in allen Vorfällen genug ist, daß man ihn bloß mit Kohlenasche vermische, und man darf dem Maaße nach nicht leicht mehr als zweymal, oder anderthalbmal so viel Kohlen nehmen. Gewiß aber kann man nicht sagen, wie viel man von einem jeglichen nehmen müsse, denn dieses ist unterschieden nach dem Unterschied des Leimens, und auch nach den zu schmelzenden Sachen.

Das also verfertigte Spur bestreuet man mit klein gemachten Schlacken, und rollet diese mit einer Kugel (§. 212.) an, wodurch es viel dauerhafter wird. Man muß aber hierzu solche Schlacken nehmen, woraus man durch die gemeine Reduction weiter kein Metall herausbringen kann, und welche die Metalle weder mit Schwefel noch Arsenik verunreinigen: die besten sind diese, welche man von eben einem solchen Körper, als den man schmelzen will, erhalten hat: kann man diese nicht haben, so soll man klein gestoßenes

nes gemeines Glas dafür nehmen. Wenn solche Materie auf dem Boden des Fusses angedrücket wird, so bekommt das Spur die Gestalt eines Kugelstücks, so in der Mitte ein etwas tieferes Grübchen (Tab. III. Fig. 10. g) hat, und wird sehr glatt, so wie vorhero (§. 212.) bey den Testen erkläret worden.

§. 274. Bey der Zurichtung mit dem Gebrauche des mit Kohlenasche vermischten Leimens ist folgendes zu merken. Je mehr Leimen unter diesem Gemenge ist, desto fester und dauerhafter wird dadurch das Spur, und dieses wird nicht leicht von der darinnen geschmolzenen und zusammengelaufenen Materie durchfressen, zugleich aber geht etwas mehr von dem Metall in die Schlacken. Es muß auch länger und stärkeres Feuer haben, ehe es die gehörige Hitze bekömmt, daß man die zu schmelzende Materie in den Ofen eintragen kann. Im Gegentheil, je mehr Kohlenasche in dieses Gemenge kömmt, desto leichter wird es von der zerschmolzenen Materie, vornehmlich von arsenikalischen, schwefelichten und halbmetallischen Sachen zerfressen: das Metall aber wird besser erhalten, das Spur leichter ausgetrocknet, und in kürzerer Zeit, und mit geringerem Feuer genugsam abgewärmet. Man muß also die Mittelstraße wählen, wenn man nicht in eine von beyden Ungelegenheiten verfallen will.

Anmerkung. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß die Wirkung von der Wärme und Kälte durch feste Körper, die aber nicht dichte, sondern löcherigt und schwammigt sind, sehr schwerlich fortgepflanzet und mitgetheilet werde. So zeiget die Erfahrung, daß ein Stücke Eiß in einem warmen Gemach, in welchem es, wenn es bloß läge, in einer Stunde zerschmelzen würde, einige Tage lang gefroren erhalten werden kann, wenn man es in ein Gefäße, welches mit Federn, Kleyen, Wolle und dergleichen angefüllet ist, stecket, und mit selbigen reichlich bedecket, obschon diese nur gedachte leichten Körper vorhero eben den Grad der Wärme angenommen, der in dem Gemach ist. Desgleichen wird ein warmgemachter Körper, wenn er auf vorige Art in Federn,

dern, Kleyen oder Wolle gestecket wird, seine Wärme lange behalten, da er doch, wenn man ihn so bloß in die kalte Luft leget, in einer Stunde eben den Grad der Kälte annehmen würde. Wenn also ein geschmolzener Körper einen großen Grad des Feuers an sich genommen hat, so kann man ihn mit Kohlenasche bedecken, damit er nicht so bald gestehe. Man darf auch nicht meynen, daß dieses in dem letztern Falle von dem Feuer herrühre, welches die Kohlen von dem glüenden Körper empfangen haben, weil dieses nicht geschehen kann, wenn der freye Zutritt der Luft verhindert worden; dahero wird man auch nicht einmal eine Spuhr von einer Asche finden.

Hieraus ersiehet man, daß die Kohlenasche nicht nur deswegen mit dem Leimen vermischet werde, daß das brennliche Wesen die Metallheit erhalte, sondern auch, daß das geschmolzene Metall in einem feurigen Flusse bleiben möge. Wer auf die Beschaffenheit der großen Oefen in den Schmelzhütten, und auf die Arbeiten, die darinne geschehen, ja auch auf die Ungelegenheiten, die sich bisweilen äußern, und auf ihre Verbesserung acht giebt, der wird die Wahrheit von dem, was nur gemeldet worden, desto besser einsehen.

§. 275. Dieser Ofen (§. 274.) ist hauptsächlich zum Schmelzen zugerichtet, welcher in selbigem so wohl mit Gefäßen, als ohne dieselben, geschehen kann. Wenn man im Gefäße schmelzen will; so setze den Bauch des Ofens (Tab. III. Fig. 6.) auf den ersten Fuß, der ein Thürgen hat (Fig. 9.), stecke zwey eiserne Stäbe (Fig. 11.) durch die Löcher des Ofens (Fig. 6. cc); auf diese lege den Rost (Fig. 12.), den man durch die obere Oeffnung des Ofens hineinstecken muß; hernach leget man auf die Mitte des Rosts einen Ziegelstein, der auf beyden Seiten ganz eben, abgewärmet und völlig trocken ist; sonst springen die darauf gesetzten Gefäße, vornehmlich die großen, gar leichte von den feuchten Dünsten, welche während der Arbeit aus selbigen herausdringen. Die Höhe und Breite dieses

Steines muß etwas größer ſeyn, als der Boden des Gefäßes, welches darauf geſetzet werden ſoll: denn wenn er niedriger wäre, ſo könnte der Boden des Gefäßes nicht genug erwärmet werden; wäre er ſchmähler, ſo könnte das Gefäße leichte herunterfallen. Endlich ſetze das Gefäße, worinne die zu ſchmelzende Materie iſt, auf dieſen Stein, und beſchütte es allenthalben mit Kohlen, welche nach der vorhero beſchriebenen Art (§ 268.) beſchaffen ſeyn müſſen. Das Feuer regieret man alsdenn mit Auf- und Zumachen des Aſchenloches (Fig. 9. b); es wird aber ſtärker, wenn man den Deckel (Fig. 7.) auf den Bauch des Ofens ſetzet; noch heftiger wird es, wenn man auf die Oeffnung des Deckels den Rauchfang (d) (§. 266. Num. 9.) ſtecket; wenn man aber über dieſes noch in das Loch des Fuſſes (Fig. 9. d) einen Blaſebalg leget, und die Fugen des Fußes und Ofens, auch die Thüre des Aſchenloches, wenn ſie nicht vollkommen gut ſchließet, mit einem dünnen Leimen wohl verſchmieret; ſo wird durch das Zublaſen mit dem Blaſebalge das ſtärkſte Feuer erreget, welches dasjenige, das man in einer Schmiedeeſſe zuwege bringen kann, bey weitem übertrifft. Hierzu kommt noch, daß die Gefäße auf dieſe Art nicht leicht reißen, weil ſie der Wind aus dem Blaſebalge nicht unmittelbar treffen kann, und weil das Feuer allenthalben gleich ſtark erreget wird. Mit dieſer Verrichtung kann man am allerbeſten unterſuchen, wie ſich die Steine im reinen Feuer verhalten. Will man nun eine Arbeit im bloßen Feuer ohne Gefäße verrichten, z. E. Kupfer- Zinn- Bley- Eiſenerze, oder den Kalk, oder die Schlacken von dieſen Metallen ſchmelzen und reduciren, ſo ſetzet man den Bauch des Ofens auf den andern Fuß, in welchem ſich das Spur befindet. (Tab. III. Fig. 10.) Vorher aber ſchneidet man die mit zugeſchmiertem Leimen verſetzten Löcher (c), und (d) mit einem Meſſer aus. Alle hier und dar entſtandene Erhöhungen nimmt man weg, und die Vertiefungen füllet man mit Leimen aus; alsdenn befeſtiget man in die Oeffnung zur rechten Hand (d) die

eiſerne

eiſerne Forme (o) zu dem Ende, daß die Deute von einem doppelten Blaſebalge darinnen liegen könne. Welchergeſtalt aber ſo wohl die Forme, als auch der Blaſebalg geleget und gerichtet werden müſſe, ſoll im andern Theile angezeiget werden, wo die Proceſſe, bey welchen dergleichen Geräthe nöthig iſt, vorkommen. Die vördere Oeffnung des Fuſſes (c) dienet darzu, daß man mit einem Rührhaken forſchen könne, ob die Materie im Spur geſchmolzen ſey, oder nicht, hernach daß man durch dieſen Weg dasjenige, womit etwan der Blaſebalg verſetzet worden, wegräumen könne; denn auch, daß man bey einigen Fällen die Schlacken abziehen könne. Daſelbſt, wo der unterſte Ring vom Ofen in dem Fuſſe ſtehet, muß man den Ritz völlig zuſchmieren, und mit der nächſten Fläche des Fuſſes und Ofens eben machen. Alsdenn ſchüttet man einer Spanne hoch Kohlen in den Ofen, und bläſet mit dem Blaſebalge ſtark zu, damit das Spur recht glüend werde, ehe man die zu ſchmelzende Materie einträgt, wobey man den Abgang der verbrannten Kohlen mit friſchen wiederum erſetzet; denn wenn dieſes vorhero nicht geſchiehet, ſo fließet das geſchmolzene Metall nicht leicht in einen König zuſammen, ſondern bleibt hier und dar zwiſchen den bald erkaltenden Schlacken ſtecken. Iſt das Spur wohl abgewärmet, ſo trägt man zugleich mit friſchen Kohlen von der zu ſchmelzenden Materie ſo viel ein, daß es nicht hindere, das Feuer zu ſeinem gehörigen Grade zu bringen; wie viel man aber nehmen müſſe, kann man nicht anders, als durch die Erfahrung, erlernen; hernach ſchüttet man wieder Kohlen drauf, und auf dieſe wiederum die zu ſchmelzende Materie, daß gleichſam eine Lage über die andere komme. Wenn aber die ſchon geſchmolzene Materie das Feuer nicht lange aushalten könnte, oder wenn man auf einmal mehr ſchmelzen wollte, als in das Spur gienge, ſo muß man das unterſte runde Loch im Fuſſe (Fig. 10. e) dergeſtalt aufmachen, daß von dieſem Loche an durch den Leimen durch, bis an das unterſte Grübchen vom Spur (g) eine Rinne werde; ferner

macht man außen an das Loch ein anderes dem innern ähnliches Spur, oder sonst ein Gefäße, das sich als eine Vorlage hierzu schicket, und mit glüenden Kohlen bedecket werden kann, in welchem sich die geschmolzene Materie, die aus dem innern Spur durch das Loch (e) herausfließet, sammlet. (Fig. 13. i.) Was sonst etwan noch hieher gehöret, und bey besondern Fällen zu beobachten seyn möchte, kann bey den Arbeiten, die wir hernach im praktischen Theile mittheilen wollen, desto besser vorgetragen werden.

Anmerkung. Bey dem Windofen, in welchem man das stärkste Feuer zuwege bringen will, darf man nicht so sehr um die Gestalt der innern Fläche besorgt seyn, und zwar mit dem Vorsatze, daß die zurückprallenden Strahlen in einem Punkte zusammenkommen sollten. Denn die Materie, womit die Oefen ausgeschlagen werden, lässet sich eine solche vollkommen glatte Gestalt nicht geben; ja wenn man auch so künstlich wäre, diese Materie in eine solche Gestalt zu bringen, so würde sie doch in kurzem durch das gewaltsame Feuer wieder verderbet werden. Ueber dieses fallen die von Kohlen ausgehende Feuerstrahlen nicht so regelmäßig, als die Strahlen der Sonnen und des Klanges auf; dahero können sie auch nicht so genau auf den zu verwandelnden Körper zurückgestoßen werden; außerdem wird auch das Gefäße, worinnen sich die zu verändernde Materie befindet, oder auch diese selbst mit Kohlen überschüttet. Ueber dieses wäre auch der in einen kleinen Raum zusammengebrachte Brennpunkt fast ohne Nutzen, weil er nur auf den kleinsten Theil des zu verwandelnden Körpers wirken könnte. Es ist also genug, wenn der Ofen eine solche Gestalt und Größe hat, daß 1) von derjenigen Sache, womit die Feuerung geschiehet, genugsam, und doch nicht überflüßig hineingehe; 2) daß er die Hitze dergestalt zusammenhalte, damit sie weder allzufrey, noch ehe sie in die vorgegebene Sache stark genug gewirket, davon gehe; derowegen ist es gut, daß man einen Deckel drauf setzet; 3) daß das Feuer, wenn man ein Reverberier- und Flammenfeuer gebrauchet,

gebraucht, gerade auf den zu verwandelnden Körper geführet werde; deswegen muß der Ofen dergestalt beschaffen seyn, daß dieser in die Mitte gebracht werden könne, zwischen den Rauchfang, durch welchen die Flamme hinausfähret, und den Ort, in welchem sich dasjenige, womit gefeuert wird, befindet; dahero muß er nicht weiter seyn, als es der nöthige Zug der Luft und die Größe des Körpers erfordert.

§. 276. Diejenigen, welche sehr viel Metall auf eine mal in einem müßigen Schmelzfeuer schmelzen, bauen sich von Steinen verschiedene Oefen auf, von denen die größten bis auf vier Fuß breit sind, daß man Tyfer-Tiegel hineinsetzen kann, in welche etwa Centner Metall gehen. Wie der Bau von einem solchen Ofen beschaffen sey, zeiget (Tab. IV. Fig. 16.), nebst einer beygefügten zureichenden Erklärung.

§. 277. Der (§. 275.) beschriebene Ofen kann leichte zum Schmelzen und Destilliren (siehe unten von den Arbeiten) zugerichtet werden, welche in der Probierkunst sehr nützlich, ja nöthig sind, ob sie gleich die Künstler gemeiniglich verabsäumen. Damit er nun auch zu diesen Arbeiten tüchtig sey, so mache man in dem Boden des Ofens ein Mundloch, das ein Thürgen hat (Tab. III. Fig. 14. a.), welches demjenigen ähnlich ist, womit der Deckel versehen worden. Der Abstand vom unterssten Ringe bis zur untersten Seite des Mundloches soll 2. Zoll, seine unterste Weite, und die mittelste Höhe vier Zoll haben; eben soll es als ein Bogen zugehen. Das übrige Stücke von der ellipsischen Höhlung über dem Mundloche soll ein Ring seyn, den man, vermittelst zweyer Handhaben, nach Belieben wegnehmen und wieder aufsetzen kann (Tab. III. Fig. 15.); auf diesen muß eine eiserne Kapelle (Tab. IV. Fig. 1. w.) passen, deswegen muß man in dem Ringe einen Ausschnitt machen, der mit demjenigen, welcher in der Kapelle ist, übereinkömmt (Tab. III. Fig. 11. c.); an dieser Oeffnung soll ein Thürgen vorgelegen seyn, mit welchem man Kohlen zumachen könne, wenn man andere Ursachen

beiten im Ofen zu verrichten hat. Um der Luft den Zug zu geben, und das Feuer zu regieren, müssen so wohl im obern Umkreise des eisernen Ringes, als auch im Rande der Kapelle, vier gleichweit von einander stehende Luftlöcher gemacht werden; an diesen müssen eben so viel Schieber befestiget seyn, mit welchen man die Luft, wenn man sie vorschiebet, abhält, und wenn man sie wegschiebet, zuläßt: wobey auch das Thürgen am Aschenloche seine Dienste leistet. Alles dieses wird aus den Figuren und deren Erklärung noch deutlicher werden. Wenn man diesen Ofen gebrauchen will, so setzt man ihn auf den Fuß mit dem Aschenloche. (Tab. III. Fig. 9.)

Dieser und der vorige Ofen (§. 273.) können in einem beysammen seyn. Denn sie kommen mit einander gänzlich überein (§. 273. Num. 3.), außer daß der letzte in zwey Theile getheilet, und mit Mundlöchern versehen ist; welches aber bey keinem Schmelzen eine Hinderniß verursachet.

§. 278. Zu den eigentlich zur Probierkunst gehörigen Arbeiten sind die bishero (§. 266. bis 277.) beschriebene Oefen zureichend. Aber über dieses muß der Künstler auch andere Arbeiten verrichten, welche zu den erstern behülflich sind: dergleichen sind das Destilliren der sauren Geister, das Cementiren, Calciniren u. a. m. die man aber in den vorher beschriebenen Oefen nicht wohl anstellen kann. Da nun diese Arbeiten gemeiniglich ein beständiges und lange anhaltendes Feuer erfordern, so ist es am besten, daß man zu dem Ende einen sogenannten faulen Heinzen aufbauet, welcher ein Ofen ist, der viel Stunden lang immer so viel von der zur Feuerung dienlichen Materie nachgiebet, als davon verbrennet, und in welchem man das Feuer genau, verschiedentlich, und auf das beständigste regieren kann. Ein solcher fauler Heinze bringet desto mehr Nutzen, wenn man alle Grade des Feuers zu den vorgegebenen Sachen bequem anwenden, und unterschiedene Arbeiten mit einem einzigen Feuer und zu einer Zeit darinne vollenden kann.

§. 279.

§. 279. Man führe alſo 1) von Steinen, die das gröſte Schmelzfeuer aushalten, einen viereckichten hohlen Thurm auf (Tab. IV. Fig. 1. aaaa), deſſen Wände 6oth Zoll dicke ſind, und inwendig eine viereckichte Höhlung machen, deren Seiten zehen Zoll ausmachen (ddbb). Die Höhe ziehe man ihm, nachdem er das Feuer lange unterhalten ſoll, ohne weiter gefüllt zu werden; wenn ſie fünf oder ſechs Fuß hat, ſo iſt es gemeiniglich genug. 2) Unten am Boden dieſes Thurms mache man ein Aſchenloch, deſſen Zoll breit, und eben ſo hoch (c); an dieſes hänge man ein eiſernes Thürgen, welches auf allen Seiten einen Zoll breiter iſt, als die Oeffnung, um dieſe gut zuzumachen; desgleichen muß der Rand am Aſchenloche allenthalben einen Ausſchnitt bekommen, der eines Zolls breit iſt, daß der Rand von Thürgen hineinpaſſe. Zehen Zoll über den Fußboden des Thurms lege man den Roſt (d), der aus viereckichten parallelen eiſernen Stäben, welche einen Zoll ſtark ſind, und deren Witerheil von einem Zolle von einander liegen, beſteht; es muß aber an jeglicher von dieſen Stäben, in Anſehung des Thurms, hergeſtalt gelegen werden, daß eine Schärfe gerade aufwärts, und die andere unterwärts zu ſtehen komme, damit die Aſche desto beſſer durchfallen könne. (Beſiehe §. 267.) Ueber dem Roſte mache ein gewölbtes Mundloch (e), ſechs Zoll hoch und ſieben Zoll breit, welches man mit einem angehängten eiſernen Thürgen eben ſo, wie das Aſchenloch (Num. 2.) auf- und zumachen kann. Dieſes Thürgen muß an der Seite nach dem Ofen zu eiſerne Häkgen haben, und mit einem Rande umgeben ſeyn, daß der Leimen, der es für der Gewalt des Feuers beſchützen ſoll, daran feſt hält. (Beſiehe §. 273. Num. 4.) Oben auf den Thurm richtet man einen eiſernen Deckel (f) zu, der allenthalben zwey Zoll über die Höhlung gehet, und eine Handbreit dick daß man ihn leicht drauf decken und wieder wegnehmen könne. Man verfertiget dieſen von Eiſenblech, als eine nichtige, hohle, viereckichte Pyramide, deren offene Grundfläche einen ſcharfen Rand

hat, und damit in einen oben auf dem Thurme gemachten Einſchnitt hineinpaſſet. Auf dieſe Art iſt der ſogenannte Hauptofen fertig. 6) Alsdenn ſchneidet man in einer von beyden Seiten, z. E. hier in der linken, eine länglich viereckichte ſchief hinauswärts ſteigende Oeffnung (gg) aus, welche vier und einen halben Zoll hoch, zehen breit iſt, und mit ihrem unterſten Rande anderthalb, oder zwey Zoll über dem Roſte (d) ſtehet, damit die Höhlung dieſes Thurms, vermittelſt ſolcher Oeffnung, mit einer andern Höhlung, die wir gleich itzo beſchreiben werden, zuſammenhange. 7) Nehmlich man bauet zunächſt an dieſelbe Seite des Thurms eine andere Höhlung von Steine auf, deſſen unterſter Theil ein hohles Priſma (hhhh) ſeyn ſoll, welches ſechs Zoll hat, zwölf Zoll breit iſt, und oben als ein halb walzenförmiges Gewölbe, das mit einem halben Durchmeſſer von ſechs Zoll beſchrieben worden, zugehet (ii), daß alſo die ganze Höhe der Höhlung in der Mitte zwölf Zoll austrägt. Die Höhlung ſoll vorne ganz offen ſeyn, und mit einem eiſernen Bleche (kkk) gut zugemacht werden können, deſſen ſeine innere Fläche muß deswegen eben ſo, wie bey dem Thürgen des Schmelzofens (Tab. III. Fig. 8.) erkläret worden, beſchaffen ſeyn, und mit Leimen zwey Zoll ſtark beſchlagen werden. Ueber dieſes muß dieſes Blech in der Mitte ein rundes Loch (Tab. IV. Fig. 1. l) bekommen, welches etwan vier oder fünf Zoll im Durchſchnitte, und einen walzenförmigen, hineinwärtsſtehenden Rand hat, damit dadurch der anzuſchmierende Leimen feſt halte, und nicht leicht herabfalle. Ferner muß man an dem äußerſten Rande der Oeffnung einen Falz einen Zoll breit, und zwey Zoll tief machen, daß der Rand von dem Bleche, womit man die Oeffnung zumachet, hineinpaſſe. Das Loch aber in dem Bleche (l) wird entweder mit einem Thürgen (m) zugemacht, oder dienet dazu, daß man den Hals der Retorte hindurchſtecken kann. Endlich befeſtiget man auch dieſes Blech mit zweyen Riegeln (nn), die man durch die eiſernen Haken (oooo), welche in die

Mauer,

Mauer, nahe bey dem Mundloche, eingehlagen sind, durchstecket, dergestalt, daß ein Riegel den obern, der andere den untern Theil des Hebes fest halte. 8) Es ist auch gut, daß die viereckigte Oeffnung (gg), wodurch das Feuer aus dem Thurme in die bisher beschriebene (No. 7.) Höhlung hinüberzieht, mit einem eisernen Fallthürgen ausgemacht, und nach Gefallen geöffnet werden könne: denn wenn dieses nicht geschiehet, so kann das Feuer, wenn es zu stark ist, von einem bey hereinnen nicht genugsamen Erfahrung hat, nicht leichte ordentlich setzen. Zu dem Ende muß man in dem obern Theile der Mauer von dieser Höhlung, nahe bey dem Thurme, einen Ritz, einen halben Zoll breit, eilf Zoll lang lassen, daß er also auf beyden Seiten etwas länger, als die viereckigte Oeffnung (gg), und hinten und vorne keine Furchen mache, welche nach den senkrechten Seiten gedachter Oeffnung (gg) niedergehen, und das eiserne Fallthürgen einnehmen, daß es nicht wanken möge. Dieses eiserne Fallthürgen (e) soll sechs Linien dicke, eilf Zoll breit, und fünf Zoll hoch sein, und an seinen beyden obersten Enden zwey eiserne Kettgen (yy) haben, um selbiges mit diesen in die Höhe zu ziehen, und wieder nieder zu lassen. Derowegen sollen an der Wand des Thurms, gerade über den Oertern, wo die Kettgen an dem Fallthürgen befestiget sind, zwey starke eiserne Nägel (**) eingeschlagen werden, um einen jeglichen Ring von den Kettgen nach Gefallen dran zu hängen. Uebrigens muß man den ganzen Ritz mit Steinen und Cement zumachen, und nur zwey kleine Löcher lassen, durch welche die Kettgen gehen können. 9) Zur linken Seite dieser (No. 7.) Höhlung richtet man acht Zoll hoch von deren Fußboden einen viereckigten Rauchfang von Ziegelsteinen auf (qqqq), der drey und einen halben Zoll weit, und vier Fuß hoch ist, und sich hinaufwärts etwas zusammenschmäler, so daß er zu oberst nur drey Zoll im Durchschnitte hat. Diesen Rauchfang muß man mit einem eisernen Bleche vollkommen zumachen können: daher muß es einen Band-

griff (rr) haben, und in einem eiſernen doppelten viereckigten Rande (sss) ſo hoch, als einem beyeem faller, beſeſtiget werden, hin und her geſchoben werden können. 20) Ferner machet man unter dieſen Rauchfang eine viereckigte Oeffnung (tt), die der vorigen (No. 6. 8.) ähnlich iſt, und aufwärts ſteiget, bis an den Fußboden einer andern waſſerformigen Höhlung (uuuu), welche auch Zoll hat, mit einem halben Durchmeſſer von einem Zoll ſollen beſchrieben, und oben offen iſt, woſelbſt ſie ſich hineinwärts ſchmieget, und einen Rand, der ſechs Linien breit, und einen Zoll dicke iſt, machet, auf welchem die eiſerne Kapelle ruhen ſoll. Man muß auch an der vorderen Wand dieſer Höhlung in obenerſtem Rande einen runden Ausſchnitt machen, der drey Zoll tief, fünf Zoll breit, und vorne abſchäßig iſt (vv), damit der Dalg von einer Retorte darinnen liegen kome. 21) Die dieſer Höhlung (No. 10.) gehöret eine eiſerne Kapelle (www), die eilf Zoll breit, ohngefähr neun Zoll tief, und mit einem eiſernen eines Zolles breiten Ringe (xx) umgeben iſt, welcher anderthalb Zoll vom obenſten Rande der eiſernen Kapelle beſeſtiget werden. Deſſelben muß man oben an der Kapelle einen Ausſchnitt (yy), wie auch einen halben Zoll tief, und fünf Zoll breit machen, um welchen der nur beſchriebene eiſerne Ring beſeſtigt, wo er an den Ausſchnitt ſtößet, beynam gefähret werden muß: ſein unterer drey Zoll hoher Theil muß in den in der Mauer gemachten Ausſchnitt (No. 10. vv) paſſen. 22) Der viereckigten Oeffnung (tt) gegen über, welche aus der vorigen Höhlung (No. 7.) in die andere (No. 10.) gehet, machet man eine andere ſolche Oeffnung (zz), die den beyden vorigen (gg. tt) vollkommen ähnlich iſt, jenes Zoll über dem Fußboden der andern Höhlung (No. 10.) anfängt, und ſtiehet hinaufwärts fortgehet, bis in die dritte Höhlung (IIII) welche der andern waſſerförmigen Höhlung (uuuu) ähnlich und gleich iſt; damit das Feuer aus dieſem in jenes bine aber ſtreichen könne. 23) In dem hintern Theile der Mauer, worinnen die nur gedachte Oeffnung (z) befindlich iſt, muß

muß ein dem vorigen (gggg) ähnlicher Rauchfang eben so hoch (zzzz) aufgeführet werden, den man auch eben so nennen ähnlichen Schieber (3) zumachen kann. 14) Endlich muß man zur linken Seite der dritten Höhlung (vvv.) eben eine solche Oeffnung (4) lassen, die den vorigen (gg. v. z.) ähnlich ist, aber höher über den Fußboden dieser Höhlung stehet, an dem einen Ende zugemacht wird, und nur an die Höhlung des dritten Rauchfanges (yyy), welcher eben so, wie die beyden vorigen Rauchfänge (gggg. zzzz) aufgebauet werden muß, hineingehet. Auf diese Art bekommt man einen Ofen, den man zu den mesten Arbeiten sehr bequem gebrauchen kann.

§. 280. Nun ist noch übrig, den Nutzen des beschriebenen faulen Heitzens (§. 274.) anzuzeigen, und zu weisen, zu welchen Arbeiten dessen jedliche Theile dienlich sind, auch auf welche Art das Feuer in demselben könne, und müsse regieret werden. 1) An das obere geräumte Mundloch des Thurms (e) kann man eine Muffel, die zwar fast lang ist, inwendig hineinstehen, welche man selbst durch das Mundloch hineinschiebet, und daher muß sie mit diesem einerley Höhe und Breite haben, ihre Dicke kann sich auf drey Viertheile eines Zolles belaufen, hinten und vorne soll sie offen seyn; denn sie wird von der hintern Wand des faulen Heitzens, an welche sie stößet, zugemacht. Zu dem Ende muß man auch auf den Rost (d) ein Bodenblatt lassen, worauf die Muffel zu stehen kommt. Uebrigens muß diese Muffel eben so, wie die gemeinen Probirermuffeln (Tab. II. Fig. 1. 2.), unten ausgeschnitten seyn. Unter dieser Muffel kann man die Cementbüchsen, und diejenigen Körper, welche in einem starken und lange anhaltenden Feuer müssen calcinirt werden, setzen. Man kann dieses zwar auch ohne Muffel, aber nicht so reinlich, und mit einer so genauen Regierung des Feuers thun. 2) In der ersten Kammer (hhhh. ii.) kann man die stärksten Destillationen im offenen Feuer verrichten: denn die Retorten oder Krüge werden in dieselbige, nachdem man die Di-

Digitized by Google

re (kkk) weggenommen, geſetzet, und kommen entweder auf den Fußboden dieſer Kammer ſelbſt, oder auf einen andern von Steinen beſonders darzu gemachten Fuß zu ſtehen. Die Gefäße müſſen aber dergeſtalt gerichtet werden, daß ihr Hals durch das Loch (l) in der wieder angemachten Thüre durchgeſtecket werden könne: daher muß man auch nach der Höhe der Gefäße bald einen höhern, bald einen niedrigern Fuß nehmen. Nachdem nun die Thüre wieder angeleget, und mit ihren beyden Riegeln (nn) befeſtiget worden, ſo muß man alle Ritze und Fugen ſo wohl neben dem Halſe, als auch wo die Thüre eingeſetzet iſt, mit Leimen verſchmieren. Alsdenn ſtecket man an den Hals, des Gefäßes ein Stück Röhre (einen **Vorſtoß**) zehen oder mehr Zoll lang, wodurch ſich die Hitze, und die übergehenden heißen Dünſte nach und nach etwas abkühlen, damit die Vorlage, welche allezeit gläſern iſt, nicht ſpringe. Die Vorlage (der **Recipiente**), in welche das andere Ende des Vorſtoßes geſteckt wird, ſteht entweder auf dem Eſtrich, oder auf einer dreyfüßigen Unterlage, die dergeſtalt gemacht iſt, daß ſie vermittelſt dreyer Schrauben höher und niedriger geſtellet werden kann. 3) In eben dieſer Kammer kann man auch an ſtatt der Deſtillation cementiren, calciniren, und andere Arbeiten verrichten, die ein Reverberierfeuer erfordern. In dem Falle kann das Loch (l) mit dem Thürgen (m) zugemacht, und wieder geöffnet werden, damit man hineinſehen könne. 4) Die andere und dritte Höhlung (uuuu. IIII.) dienen vornehmlich zu denenjenigen Arbeiten, die im Sande, in der Aſche, oder Eiſenfeil geſchehen. Es wird nehmlich in jede Höhlung die Kapelle (w) eingeſetzet, und die Fuge zwiſchen dem eiſernen Ringe (xx) und dem Rande der Höhlung, auf welchem ſelbige aufliegt, mit dinnem Leimen verſtrichen, oder mit angedrucktem Sande, vornehmlich, wenn er feuchte iſt, zugemachet. Alſo hat man, um es an einem Exempel zu zeigen, die Retorte (9) mit ihrer angeſteckten Vorlage (10), ſo wie ſie in der Kapelle liegen ſoll, abgezeichnet; in

der

der andern Kapelle ſtehet man einen Kolben mit einem Helme, (11) und einer langhälſigten Phiole, als eine Vorlage (12.) Ueber dieſes kann man in dieſen beyden Höhlungen eben ſo wohl, als in der erſten, mit Reverberirfeuer beſtilliren; das Feuer iſt aber in ſolchen Gewölber, doch ſtark genug, um Schiedenwaſſer darinne zu brennen. Alsdenn nimmt man die eiſerne Kapelle (w) heraus, und ſetzet ſie umgekehrt auf den Rand der Kammer herzuſtall, daß der Rand von der Kapelle, der unterhalben Zoll über den eiſernen Ring (xx), womit ſie umgeben iſt, hervorragt, in den Rand der Höhlung hineingehe, und daß der Ausſchnitt in der Kapelle (y), mit dem Ausſchnitte in der Wand der Höhlung (vv), ein Loch darſtelle, um den Hals des Gefäßes hindurch zu ſtecken. 6) Nachdem nun die aus den vorigen nach Belieben gemachte Verrichtungen geſchehen, ſo ſchüttet man zuerſt einige wenige glühende Kohlen zum Gipfel des Thurms (bbbb) hinein, auf dieſe ſchüttet man hernach dasjenige, womit die Feuerung geſchehen ſoll, daß die Höhlung des Thurms, ſo wie man es für nöthig befindet, entweder ganz oder nur ein Theil davon angefüllet werde. Alsdenn muß man den eiſernen Deckel (i) eingleich drauf ſetzen, deſſen Rand mit Sande, oder noch beſſer mit Aſche beſchüttet, und mit den Händen gelinde andrücken: denn wenn dieſes nicht geſchähe, ſo würde der Thurme alles, womit die Feuerung geſchehen ſoll, anfangen zu brennen.

§. 281. Was die Regierung des Feuers in dieſem Ofen anlangt, ſo wollen wir überhaupt etwas weniges hier beyfügen: denn es iſt faſt nicht möglich, alles und beſondere anzumerken, weil ſolches einem, der ſich nur ein wenig in der Chimie geübt, durch die Erfahrung bekannt werden muß. In der erſten Kammer (hhhh.i.) iſt das Feuer am ſtärkſten, wenn das Helmdeckel (e) und der Rauchkanal (qqqq) ganz offen iſt, und über dieſes, die an den Ketten aufgehangene eiſerne Platte (6.pp) nicht im Wege ſtehet, damit das Feuer aus dem Thurme ungehindert in dieſe Höhlung hinüber fahren könne. Je mehr

der Rauchfang ſammt dem Aſchenloche zugemachet wird, deſto mehr wird die Hitze gedämpfet, und dieſes geſchiehet deſto geſchwinder, wenn die an den Ketten hangende eiſerne Platte etwas niedergelaſſen wird: denn dasjenige, womit die Feuerung geſchiehet, brennet nur ſo hoch, als der unterſte Rand der eiſernen Platte vom Roſte (d) abſtehet. Man muß aber wiſſen, wenn man das ſtärkſte Feuer nur um etwas weniges verringern, und doch noch ſo ſtark erhalten will, daß die Gefäße glüend bleiben ſollen, ſo kann ſolches bloß mit Anziehung des Thürgens am Aſchenloche und Bedeckung des Rauchfanges geſchehen, und die eiſerne Platte muß unterdeſſen ſo hoch, als möglich iſt, aufgezogen werden, daß ſie gänzlich zwiſchen der Mauer ſtecke; denn wollte man das Feuer durch dieſe Platte mäſſigen, ſo würde ſie in kurzer Zeit, ſo weit als ſie herunter gelaſſen worden, vom Feuer verzehret werden. Daher ſoll man ſie niemals niederlaſſen, außer, wenn man ein gelindes Feuer geben, oder ein großes geſchwinde, in ſo weit dämpfen will, daß die Gefäße nur dunkel glüen. Ferner iſt bey denenjenigen Arbeiten, wo man das runde Loch in der Thüre (l) mit dem Deckel (m) zumachet, zu merken, daß man ſelbiges, wenn man das ſtärkſte Feuer nöthig hat, nicht lange offen laſſe, denn ſonſt macht die Luft, welche mit Gewalt hineindringet, die in die Höhlung geſetzten Körper geſchwinde kalt. In der andern und dritten Kammer können zu eben der Zeit, und mit eben dem Feuer, womit die Arbeiten in der erſten Kammer geſchehen, die (§. 280.) erzählten Proceſſe verrichtet werden. Denn das Feuer gehet aus der erſten Höhlung in die andere, und wird ſtärker, wenn man den darauf gebaueten Rauchfang (2222) aufmachet. Ehe man aber dieſes thut, ſo muß der Rauchfang der erſten Höhlung um ſo viel zugemachet werden, als der Rauchfang der andern aufgemachet wird. Durch eben dieſen Kunſtgriff kann man verhindern, daß das Feuer, welches zu den Arbeiten in den beyden vördern Höhlungen dienet, nicht durch deren

Rauch-

Rauchfange hinaus gehet, sondern vielmehr durch die dritte Höhlung und ihren Rauchfang (c) fortgetrieben wird, damit es auch in diejenigen Körper, die in dieser Höhlung liegen, werfen möge; denn je mehr man den auf die dritte Höhlung gesetzten Rauchfang öffnet, desto mehr muß man einen oder beyde vordere Rauchfange zumachen. Dieses aus erhellet, daß man in der dritten Höhlung das stärkste Feuer nicht haben könne, wenn es in den vorhergehenden nicht eben so stark ist, und daß im Gegentheil die Hitze in der dritten Höhlung gemindert werden könne, wenn man deren Rauchfang zumacht, ob sie gleich in den vordern groß ist, und so fort dauret: wenn man aber dieses verlangt, so muß man den Rauchfang der vorhergehenden Kammer desto mehr aufmachen. Eben so verhält es sich mit der andern Höhlung, in Ansehung der ersten. Endlich kann man die stärkste Hitze in den Ofen bringen, welche im Thurne bey dem Mundloche (e) stehet, nicht zu wege bringen, daß sie nicht auch in der ersten Kammer groß werden sollte; diese kann man daher verstärken, wenn man das Mundloch (e) mit dem Thürgen ganz zumacht, und vermindern, wenn man es öffnet: da unterdessen die Wärme in der ersten und folgenden Kammer gleich stark bleibet. Das übrige wird man aus der Erfahrung lernen.

§. 932. Bey Aufbauung des nur beschriebenen faulen Heinzen, und der vorherstehenden Oefen hat man nicht nöthig, das angegebene Maß so genau beyzubehalten, wenn man nur die gehörige Verhältniß, so wie sie im vorhergehenden angegeben worden, beobachtet. Man kann alle nach der Menge und Größe der Arbeiten auch größere Oefen machen, doch ist die angegebene Größe, wie ich sie angezeiget, am bequemsten, so wohl Versuche im Kleinen als im Großen anzustellen.

Man kann einen kleinen faulen Heinzen, der demjenigen ähnlich ist, welchen ich beschrieben habe, von Eisenblech verfertigen, daß man ihn von einem Orte zum andern bringen kann.

* *

III. Von dem übrigen zur Probierkunst gehörigen Geräthe.

§. 283.

Man gebrauchet vier Zangen. Die erste (Tab. IV. Fig. 2.) bestehet aus zweyen Armen, deren jeglicher zwey Fuß lang, und so viel Linien dicke ist, welche in der Mitte mit einem Nagel (a) dergestalt verbunden sind, daß sie ohne zu wanken, auf- und zugemachet werden können. Der vordere Theil von den Armen, womit man die Gefäße anfasset, soll hineinwärts, als wie ein halber Mond gebogen seyn (b); über den linken halben Mond soll oben eine Sehne angelöthet werden, die zwey Linien breit, eine dicke, und ohngefähr zwey Zoll lang ist (de); wenn aber die Zange zugemacht ist, so soll die Krümmung zwischen den Scheren noch so groß seyn, daß man ein kleines Gefäße, das im Durchschnitt nicht über einen halben Zoll hat, damit fassen könne; der hintere Theil aber soll zwey Griffe (c) haben, womit man die Zange regieren könne. Dieses Instrument brauchet man, die unter die Muffel gesetzten Probierscherben, Kapellen, und andere kleine Gefäße damit heraus zu nehmen: welches auf diese Art geschiehet: mit der rechten Hand fasset man die Zange, nachdem man die Finger durch die Griffe gestecket, und hält die Zange mit der linken Hand, an statt der Unterlage, damit sie nicht wanke. Also fasset man den obern Rand des Gefäßes mit den halbmondenförmigen Scheren, und zwar dergestalt, daß die über die linke Schere gezogene Sehne überzwerch an dem Gefäße wohl anliege, damit es auf keine Art wancken möge.

§. 284. Die andere Zange, (Kornzange) wird aus einem stählern Bleche, welches so gehärtet seyn soll, daß es elastisch ist, gemacht, sie soll aber sechs Zoll lang, forne fast spitzig, und wohl polirt seyn (Fig. 3.). Mit dieser

dieſer faſſet man die auf den Kapellen gebliebenen Körner und andere kleine Sachen an.

§. 285. Die dritte (Fig. 4.) iſt zu mäßigen Tiegeln zugerichtet; ſie iſt zwey Fuß lang, hat ſtarke Arme, und iſt übrigens eben ſo wie die erſte (§. 283.) gemacht, auſſer daß vorne ein jegliches Ende von den Armen als ein Schnabel, der anderthalb Zoll lang, und einen halben Zoll breit iſt, herunter gebogen iſt; daß man ſelbige feſte an die Seiten der Tiegel drücken, und ſie damit halten könne. Man bedienet ſich dieſer Zange vornehmlich, wenn man das Metall, welches man in mäßigen Schmelztiegeln geſchmolzen, in Formen oder Imgüſſe ausgieſſen will.

§. 286. Die großen Gefäße, welche mit vielem Metalle beſchweret ſind, bekommen im Feuer leichter Riſſe, als die kleinen, und dieſe Riſſe gehen gemeiniglich, wo ſie nicht von der Feuchtigkeit des Fuſſes herrühren, hinaufwärts, ſelten überzwerch. Um nun dergleichen Gefäße ſicher aus dem Feuer zu nehmen, ſo muß man eine Zange haben, die viel länger und ſtärker, als die vorige (§. 285.) iſt (Fig. 5.). Der eine Arm davon muß vorne hineinwärts etwas eingebogen ſeyn, und einen halben Ring, deſſen Durchſchnitt acht Zoll iſt, haben, welcher dergeſtalt angemachet iſt, daß er mit dem Arme der Zange halbrechte Winkel darſtelle (a): am andern Arme müſſen am vörderen ebenfalls eingebogenen Theile zwey halbe dem vorigen ähnliche Ringe in Anſehung ihrer ſelbſt, und des vorigen, dergeſtalt befeſtiget werden; daß einer von dem andern einen Zoll weit abſtehe, und alſo ein Zwiſchenraum werde, in welchen der halbe Ring vom andern Arme hineingehen könne (b): wenn die Zange alſo beſchaffen iſt, ſo kann man ſie zu großen und kleinen Gefäßen gebrauchen. Den vördern krummen Theil von der Zange läßt man ein wenig glüend werden, und faſſet alsdenn das Gefäße, daß man heraus nehmen will, etwas unter dem oberſten Rande, ſo kann man es,

da es vom ganzen Ringe umgeben wird, ohne Gefahr aus dem Feuer nehmen.

§. 287. Wenn man die Materie, welche in kleinen Gefäßen unter die Muffel geſetzet worden, umrühren will; ſo bedienet man ſich eines eiſernen **Rührhäckgens**, welches zwey Fuß lang, und anderthalb Linien dicke iſt (Fig. 6.). Von dergleichen Rührhäckgen muß man zwey oder dreye bey der Hand haben, ſo viel man nehmlich Gefäße unter der Muffel hat, worinnen man etwas umrühren will; damit man nicht ein Rührhäckgen zu allen umzurührenden Sachen gebrauchen müſſe, und die eine Materie mit den Theilgen von der andern, welche ſich an das Häckgen gehänget haben, verunreiniget werde. Denn man hat nicht allemal Zeit, das, was dran hänget, mit dem Hammer abzuſchlagen, oder mit der Feile abzukratzen.

§. 288. Wenn man die Aſche, die oben auf der Muffel liegt, wegſchaffen will, oder wenn ein leerer Raum zwiſchen den glüenden Kohlen wird, der eine ungleiche Hitze hervorbringt, ſo ſtöhret man mit einem ſtarken eiſernen Drathe (Fig. 7.) in dem Loche des Probierofens (Tab. III. Fig. 1. p.), wodurch die Aſche weggeſtoßen wird, und die bewegten Kohlen zuſammen fallen.

§. 289. In den Tiegeln werden die Sachen mit einem eiſernen Rührhacken (Fig. 8.) umgerühret: man muß aber mehr als einen, und von verſchiedener Dicke haben.

§. 290. Bey den Arbeiten, die man auf dem Teſte verrichtet, muß man einen **Rührhaken** (Fig. 9.) haben, der einen Zoll ſtark, und einige Fuß lang iſt, womit man theils die Materie umrühret, theils die zähen Schlacken abziehet.

§. 291. Wenn ſich der Roſt verſetzet hat, ſo öffnet man ihn mit einem Haken (Fig. 10.); deſſen Größe keine Beſchreibung nöthig hat.

§. 292. Man muß auch eine Schaufel haben. Sie ſoll drey und einen halben Zoll breit, fünf Zoll lang ſeyn, hinten und auf beyden Seiten ſoll ſie einen zwey Zoll hohen

Rand

Rand haben, und mit einem anderthalb Fuß langen eiſernen Stiele verſehen ſeyn: mit dieſer giebt man Kohlen in die kleinen Oefen, und nimmt die Aſche aus. Da ihre Geſtalt ſo ſehr bekannt iſt, ſo geben wir keinen Abriß davon.

§. 293. Bisweilen iſt es wegen der Ungleichheiten, oder wegen der unter der Muffel verſchütteten Flüſſe nöthig, daß man Sand oder Aſche auf das Bodenblatt ſtreue, damit die Gefäße nicht umfallen, oder im Gegentheil ankleben. Um nun den Sand, vornehmlich während der Arbeit, eben zu machen, ſo verfertiget man eine Krücke (Fig. 16.), welche zwey gleich hohe Füßgen hat, von denen an jeglichem Ende (aa) eines ſtehet.

§. 294. Ein kleiner eiſerner Einſetzlöffel (Fig. 11.) welcher ſechs Linien im Durchſchnitte hat, wohl polirt, und mit einem Stiele zwey Fuß lang verſehen iſt, dienet darzu, daß man die kleingemachten Körper in die Gefäße, die vornehmlich unter der Muffel ſtehen, eintragen könne. Man muß auch einen großen tiefen Löffel haben, um Zinn, Bley, u. a. m. in ſchwachem Feuer zu ſchmelzen, ſeine Geſtalt iſt bekannt genug.

§. 295. Wenn man lange Zeit in ein ſtarkes Feuer ſiehet, ſo ſchwächet man nicht nur die Augen, ſondern kann auch die Veränderungen bey den Körpern nicht deutlich wahrnehmen. Um dieſer Ungelegenheit abzuhelfen, ſo machet man von recht ausgetrocknetem Holze ein Bretgen, einen Fuß lang und breit; daß man das ganze Geſichte damit bedecken könne: es ſoll einen Stiel haben, der anderthalb Fuß lang iſt: in der Mitte ſchneidet man der Breite nach einen Ritz, anderthalb Linien breit aus, der nach der andern Seite zu, welche man gegen das Feuer kehret, immer breiter wird, und auf beyden Seiten weit genug hinaus läuft, damit man zugleich mit beyden Augen bequem, und deſto mehr auf einmal ſehen könne. Dieſes Inſtrument wollen wir einen Feuerſchirm nennen, durch deſſen Ritz der Künſtler ſehen, und das Objekt ſicher betrachten kann, ohne daß ihm das Feuer, oder die herum-

fliegenden Funken etwas schaden können. (Tab. IV. Fig. 12.)

296. Um das Feuer anzublasen, hat man außer einem kleinen Handbalge, auch einen großen doppelten Blasebalg, der drey Fuß lang ist (Tab. V. Fig. 1.), so wie ihn die Gold- und Eisenschmiede haben, nöthig. Dieser muß auf einer Unterlage liegen, die so beschaffen ist, daß man sie hinten und forne nach Gefallen einen Fuß höher oder niedriger stellen könne. Wie diese Unterlage müsse gebauet werden, ist aus bemeldeter Figur zu ersehen. Wenn dieser Balg nicht gehet, so muß er aufgezogen seyn, und alle drey Monathe einmal mit Fischtrahn oder Oel eingeschmieret werden; wenn man solches verabsäumet, so bekömmt das Leder leicht Risse, die Bänder werden starr, und er bläset also schwach und ungleich.

§. 297. Einige bedienen sich an statt des Blasebalges, einer Aeolipila, welche eine aus Kupferblech gemachte hohle Kugel ist, ohngefähr sechzehen Zoll im Durchschnitt hat, und aus welcher oben nach der berührenden Linie eine offene Röhre herausgehet, die derjenigen, welche in einem grossen Blasebalge stecket, gleichkömmt. Wenn man diese Kugel auf zwey Drittheile mit Wasser angefüllet, auf Kohlen legt, daß das Wasser darinne stark koche; und hernach die Oeffnung der Röhre auf das Feuer, welches aufgeblasen werden soll, richtet, so stößt aus der Röhre ein Wind heraus, der das Feuer stark anbläset. Wenn man dieses Gefäße nicht hat, so kann man ein jegliches anderes Gefäße hierzu brauchen, wenn es nur weit und vermacht genug ist, das Feuer aushält, und einen Schnabel hat. Man muß aber den Gebrauch dieses Instruments unterlassen, wenn man einen doppelten Blasebalg bey der Hand hat, als mit welchem man leichter den Wind gehörig vermehren und vermindern kann, vornehmlich wenn man Metall ohne Gefäße schmelzet, und im Fuße des Ofens sammlet (§. 275.), denn es werden nicht selten aus der

Röhre

Röhre von der Aeolipila große Tropfen Waſſer herausgeſtoßen.

§. 298. Wenn man kleine Stückgen Metall zu ſchmelzen hat, oder andere kleine Körper in einem geſchwinden Feuer unterſuchen will; ſo gehet ſolches am beſten an, wenn man ſie auf eine große, harte, nicht platzende Kohle, die ein wenig ausgehölet iſt, legt, und alsdenn mit dem Munde durch ein krummes Röhrgen in die Flamme von einer Lampe, welche einen ſtarken Docht hat, ſeitwärts, oder noch beſſer ſchief herunterwärts hineinbläſet, daß die Flamme auf den zu ſchmelzenden Körper ſtreiche. Will man auf dieſe Art ein ſehr ſtarkes Feuer haben, ſo lege man um die zu ſchmelzende Sache einige Kohlen, die ſo groß ſind, wie Haſelnüſſe, daß nur von einer Seite ein offener Raum bleibe, wodurch die Flamme von der Lampe hineingehen könne; denn alſo kann man ohne alle andere Verrichtung ſo gar Eiſen ſchmelzen, welches deſto beſſer von ſtatten gehet, wenn man Borax hinzuthut. Das Röhrgen, womit dieſes geſchiehet, ſoll aus Kupfer verfertiget ſeyn, und an ſeiner Krümmung eine hole Kugel, deren Durchſchnitt ein Zoll iſt, haben, durch welche die Luft aus der Urſache durchgehen ſoll, daß die Feuchtigkeit derſelben, die in kleine Tropfen zuſammen gehet, in der Höhlung dieſer Kugel zurück bleibe, und nicht auf den kleinen Brennpunkt komme, woſelbſt ſie die Wirkung des Feuers ſtöhren würde. Die kleine Oeffnung dieſer Röhre, wo die Luft herausgehet, muß ſo klein ſeyn, daß man kaum die kleinſte Steckenadel hineinſtecken könne. Man nennet es ein Löthröhrgen.

§. 299. Oft iſt der Magnet zureichend, die Gegenwart des Eiſens zu entdecken, da man außer dem gemeiniglich eine verdrießliche und langwierige Verrichtung hierzu nöthig hat. Ein Probirer muß alſo einen gut armirten Magnet haben, der ſeine Laſt beſtändig ziehen, und an einem trockenen Orte aufbehalten werden muß, damit ſeine Ar-

mirung vom Roste nicht verderbet, und dadurch unkräftiger werde.

§. 300. Man hat auch einen Amboß, dessen obere Fläche vollkommen wohl polirt, und ohngefähr einen Zoll ins Gevierdte seyn soll, nebst einem darzu sich schickenden kleinen Hammer, vonnöthen, welche man beyde jederzeit sehr sauber halten muß, damit sie nicht vom Roste, Rissen und Unrath verderbt werden, sonst werden verschiedene Arbeiten, vornehmlich die Quartirung, die im praktischen Theile beschrieben werden soll, unrichtig, indem entweder das Metall beschmutzet, oder etwas davon abgekratzet wird.

§. 301. Uebrigens kann derjenige, der diese Kunst ausübet, nicht ohne grössere Hämmer und Amboß, auch nicht ohne einen Schraubenstock, Feilen, Meißel u. a. m. seyn. Da aber diese Sachen sehr bekannt sind, so wird es nicht nöthig seyn, selbige zu beschreiben.

§. 302. Noch ist übrig, daß wir die Beschreibung, die Prüfung, und den Nutzen von der Probierwage, nebst deren Verbesserung, wenn sie falsch ist, sorgfältig mittheilen; denn an diesem Instrumente ist bey den Proben das meiste gelegen, als wodurch das Gewichte der kleinsten Körper genau angegeben wird.

§. 303. Diese Wage muß vom besten Stahl verfertiget seyn; denn aus diesem, welcher sehr spröde ist, und sich doch noch bearbeiten lässet, auch keine große Schwere hat, kann man sie viel zarter machen, als aus allen andern Materien. Hierzu kommt noch, daß der Stahl nicht so leichte durch den Rost unscheinbar wird, als das Eisen, daß er eine bessere Politur annimmt, als die übrigen Metalle, wodurch zugleich der Rost abgehalten wird. Der Stahl aber, den man hierzu gebrauchet, muß nicht allzusehr, sondern nur so gehärtet seyn, daß er, wenn man ihn gebogen, wieder zurückspringe: weil sie alsdenn nicht so leichte einen Fehler bekömmt, oder, wenn sie einen bekommen hat, mit leichter Mühe gebessert werden kann.

§. 304.

§. 304. Der Bau von einer Probierwage ist von einer gemeinen nur in der Zartheit unterschieden. Je länger ihr Wagebalcken (Tab. V. Fig. 2.) ist, desto empfindlicher ist sie bey dem geringsten Fehler, daher ist der grössere dem kürzern vorzuziehen: doch ist es genug, wenn er 10. oder 12. Zoll lang ist. Die dicke des Wagebalkens soll nur so stark seyn, daß man an dessen jeglichem Ende (a b) kaum zwey Quentlein, ohne ihn zu beugen, dran hängen könne, denn das gröβte Gewichte, das man drauf legt, beträgt selten über ein Quentlein. Die ganze Fläche von diesem Wagebalken soll ohne alle Zierrathen seyn, als welche ihn nur vergröβern, und darzu dienen, daß sich der Staub hineinlegen kann. Der Wagebalken wird in die Scheere (Fig. 3.) eingehänget, deren beyde Arme aus dünnen stählernen Federn bestehen, die oben zusammen gehen, unten mit einem meβingenen Bandnagel (Fig. 4.) verbunden sind, und allenthalben zwey und eine halbe Linie gleich weit von einander abstehen. Nimmt man den Bandnagel weg, und sperret die Beine der Schere von einander, so kann man die Axe des Wagebalkens in die zwey Löcher (aa), welche deswegen in die Enden der Arme hineingebohret sind, hineinsetzen, oder wenn sie eingesetzet ist, wieder herausnehmen. In der Decke der Scheere soll ein sehr spitziger Stift (c) stecken, der, wenn die Scheere aufgehangen ist, senkrecht, herunterwärts siehet, und so lang ist, daß er die Spitze des Züngleins im Wagebalken (Fig. 2. c.) wenn dieser in die Scheere eingesetzet ist, und im Gleichgewichte stehet, fast berühre. Dieser Stift ist der Zeiger vom Gleichgewichte. Damit nun der Künstler; der gegen über stehet, selbiges beobachten könne, so sollen die Arme von der Scheere daselbst breiter seyn, und zwey bis drey Linien breit durchbrochen werden (b). Uebrigens kann man nach Gefallen diese Schere auszieren; nur darf die Bewegung der Wage durch solche Zierrathen nicht verhindert werden. An die Enden des Wagebalkens hängt man hernach zwey Schalen (Fig. 5. A A), welche

aus dünnem Silberblech verfertiget worden, faſt eben ſind, anderthalb Zoll im Durchſchnitte haben, an dreyen zarten ſeidenen Schnürgen, welche faſt ſo lang wie der Wagebalken ſind, hängen, und an ein faſt wie ein S geſtaltes Häckgen angebunden werden. Zu einer jeglichen ſolchen Schaale gehöret ferner ein ſilbernes Eichſchälgen, das etwas weniger als einen Zoll im Durchſchnitte hat (BB). In dieſe Eichſchälgen werden zuerſt die Körper, die gewogen werden ſollen, mit einer kleinen Zange, oder wenn ſie klein gemacht worden, mit einem Löffelgen oder Schäufelgen hineingethan, und dieſe hernach in die Wagſchalen geſetzet; daher müſſen die Eichſchälgen allerdings gleich ſchwer ſeyn. Man bedienet ſich aber dieſer Eichſchälgen zu dem Ende, daß man die Sachen deſto bequemer in die Wagſchalen bringen, und wieder wegnehmen könne, und daß dieſe nicht, da ſie ſehr dünne ſind, gebogen, und beſchmuzet werden, und alsdenn bey dem Abſaubern einen Fehler bekommen.

§. 305. Dieſe Wage (§. 204.) wird an einem beweglichen kupfernen oder meßingenen Aufzuge aufgehängt. Dieſer hat einen Fuß (Fig. 6. a), und auf dieſem ſtehet eine Säule (b), die ohngefähr zwanzig Zoll hoch iſt, und aus welcher oben ein Arm (c) einen Zoll lang winkelrecht herüber gehet. Im Ende dieſes Arms ſoll ein Röllgen ſeyn, das drey Linien im Durchſchnitte hat (f). Ferner ſoll ganz oben in der Säule ein anderes ſolches Röllgen (e) und bey dem Fuß das dritte (d) eingeſetzet werden; welche alle um ihre Axe ſehr leichte herum gehen müſſen. Anderthalb Zoll unter dem oberſten Arme ſoll aus der Säule ein anderer Arm anderthalb Zoll lang hervorragen (g), der gerade unter dem Röllgen des erſten Arms (f) zwey Linien lang, und $\frac{1}{4}$ Linie breit durchbrochen iſt (b), woſelbſt man das Blech (i) durchſtecket, welches anderthalb Zoll lang, und ſo breit und dicke ſeyn ſoll, daß es in der gemachten Oeffnung (b) ungehindert auf und nieder bewegt werden, aber nicht ſehr wanken könne. Dieſes Blech ſoll aber an beyden Enden ein Häkgen haben.

§. 306.

§. 306. Ferner, da eine solche Wage sehr schnell ist, in der freyen Luft fast nicht ruhet, und vom Unrathe verunreiniget und falsch wird; so wird sie sammt ihrem Aufzuge in ein Gehäuse gesetzet, das oben und auf allen Seiten mit Glasfenstern versehen ist, damit man hinein sehen könne. Die Größe eines solchen Gehäuses giebt sich von selbst: nehmlich es muß dieses so groß seyn, daß die Wage, wenn sie an dem Aufzuge aufgezogen ist, hineingesetzet, und darinne beweget werden könne, ohne daß die Wagschalen an dessen Seiten, wenn die Wage aufgezogen oder niedergelassen wird, anschlagen. Wenn das Gehäuse größer ist, so kann man die abzuwiegenden Sachen und die Gewichte nicht bequem auf die Wagschalen bringen, und wieder herausnehmen. Das vördere, rechte und linke Fenster müssen so beschaffen seyn, daß man sie ohne merkliche Erschütterung des Gehäuses auf- und zumachen könne. Bey dem rechten und linken Fenster des Gehäuses sollen zwey Unterlagen befestiget werden, auf welchen die niedergelassenen Wagschalen der Wage auffitzen; diese sollen von Meßing gedrechselt, einen Zoll hoch, oben etwas breiter als die Wagschalen, und daselbst nach der Forme der Wagschalen ausgehölet seyn, damit diese hineinpassen mögen; unten müssen sie mit Schrauben versehen seyn, womit sie in den Fußboden des Gehäuses befestiget werden, sie müssen aber so weit von einander abstehen, als die an dem Wagebalken aufgehangene Wagschalen von einander entfernet sind. Diese Unterlagen dienen darzu, daß die Wagschalen nicht umher treiben mögen, wenn etwas hineingelegt, oder heraus genommen wird (ff). In den Fußboden muß ein Schiebekasten gemacht werden, der zwey Zoll hoch, so breit als das Gehäuse ist, vorne vier oder fünf Zoll weit vor der Wand des Gehäuses hervorgehet, und sich leichte ausziehen und hineinschieben lässet. In diesem Schiebekasten verwahret man die Gewichte, die in ihren Behältnissen eingeschlossen sind, die kleinen Zangen, das Schäufelgen oder Löffelgen, womit man die Pulver in die Eichschäl-

gen der Wageschalen hineinschütten kann, und was etwa sonst hierbey nöthig seyn möchte: denn also hat man sie zum Gebrauch bey der Hand, und kann sie reinlich aufbehalten. (Siehe Tab. V. Fig. 7. e e.)

§. 307. Die bishero (§. 303. bis 306.) beschriebene Zubehör wird auf folgende Art zum Gebrauch angewendet. Man ziehet über die drey Röllchen des Aufzugs (Fig. 6. e f d) eine seidene Schnur, und bindet das eine Ende an das Häkchen des Bleches (i), welches hernach durch die Oeffnung des untern Arms (h) durchgesteckt wird. Alsdenn setzet man den Aufzug (§. 305.) mitten in das Gehäuse (§. 306.), stecket die Schrauben durch die Löcher des Fusses (a), und befestiget diese mit selbigen an den Fußboden; hernach stecket man das andere Ende der seidenen Schnure unten durch das Loch heraus, welches in der Mitte des untern Rahmes, worinnen das vördere Fenster stehet, durchgebohret ist, und bindet es an ein Gewichte von einigen Unzen, dem man die Gestalt eines Würfels gegeben hat. (Fig. 7. k) Hernach wird die Scheere der Waage (Fig. 3.) in den untern Haken des Bleches (i) eingehänget. Wenn man also das an die Schnure gebundene Gewichte (k) auf den Theil des Deckels von dem Schubkasten, der vorne vor dem Gehäuse hervorraget, setzet, und es vorwärts oder zurücke schiebet, so wird die Wage in dem verschlossenen Gehäuse aufgezogen oder niedergelassen. Die abzuwiegenden Körper aber und die Gewichte werden in die silbernen Eichschälgen (Fig. 5.) hineingethan, und diese alsdenn samt ihrer Last durch die offenen Seitenfenster auf die Waagschalen gesetzet. Wenn man etwas hinzu zu thun, oder wegzunehmen hat, so geschiehet solches mit einer kleinen Zange, oder wenn es Pulver ist, vermittelst eines sehr kleinen Schäufelgen oder Löffelgen, welches einen überaus scharfen Rand haben muß. So oft aber etwas eingesetzet oder herausgenommen wird, muß man die Wage niederlassen, damit die Wageschalen auf dem Fußboden des Gehäuses ruhen;

darnach

darnach muß man die Fenſter vorhero zumachen, ehe man die Wage wieder aufziehet; vornehmlich wenn der Luftkreis nicht allzuruhig iſt. (Siehe (Tab. V. Fig. 7.)

§. 308. Man unterſuchet durch die Verwechſelung der Eichſchälgen, ob die Wage (§. 304.) richtig ſey. Nehmlich die Eichſchälgen werden zuerſt auf die Wageſchalen geſetzet; alsdenn ziehet man die Wage auf, um zu ſehen, ob ſie ſich in der Gleichwage befinde, iſt dieſes nicht, ſo thut man in das leichtere Eichſchälgen ſehr zart gekörntes Bley hinein, und bringet ſie dadurch zur Gleichwage; iſt dieſe nun da, ſo ſetzet man das eine Eichſchälgen, ſamt dem gekörnten Bley, wenn welches hineingethan worden iſt, an die Stelle des andern, und ziehet die Wage alſobald wieder auf, bleibt dieſe alsdenn in der Gleichwage, ſo iſt es ein Zeichen, daß ſie richtig ſey: wenn ſie aber nach der Verwechſelung der Eichſchälgen keine Gleichwage hält; ſo iſt es ein gewiſſes Zeichen, daß die Wage falſch ſey. Ferner, wenn man ſiehet, daß der Wagebalken von der aufgezogenen Wage in der Scheere nicht nur auf und nieder, ſondern auch auf die Seite gehe, ſo muß man wiſſen, daß ſie eben auch falſch ſey. Unter andern iſt endlich auch dieſes ein Fehler von einer Wage, wenn man in beyde Wagſchalen das kleinſte Gewichte leget, ſie in die Höhe ziehet, und nicht zur Gleichwage bringen kann; oder wenn ſie, da ſie in der Gleichwage ſtehet, mit dem Finger niedergedruckt wird, und nicht wieder in die Gleichwage kommt, wenn man den Finger weggenommen: wenn dieſes geſchiehet, ſo kann zwar die Wage richtig ſeyn, was die Länge und Kraft in dem gemeinſchaftlichen Mittelpunkte der Schwere, welche an jeglichem Arm und Wageſchale des Wagebalkens angehangen iſt, anbetrifft; aber weil ſie kaum zu einer vollkommenen Gleichwage gebracht werden kann, ſo iſt ſie zum genauen Abwägen nicht wohl geſchickt. Wenn aber die Gleichwage, nachdem man ſie mit dem größten Gewichte, das ſie tragen kann, beſchweret (§. 304.) worden, von dem kleinſten Gewichte, welches

ches man in eines von beyden Eichſchälgen hinzuleget, und bey dem Probieren angegeben werden muß, nicht aufgehoben wird; ſo hält man dafür, daß die Wage nicht ſchnell genug, ſondern faul ſey.

§. 309. Es iſt aber nicht genug, zu wiſſen, ob die Wage richtig oder falſch ſey; ſondern man muß auch über dieſes die entdeckten Fehler verbeſſern können. Deswegen muß man vor allen Dingen die Urſachen der Fehler einſehen lernen; damit man, wenn man ſelbige aus dem Wege geräumet, die begehrte Vollkommenheit erlangen könne. Und in der That iſt es einem Probierer viel nöthiger, die Art und Weiſe zu wiſſen, wie man die Fehler an einer Wage verbeſſern, als dieſe ſelbſt verfertigen müſſe. Da die Verbeſſerung endlich die verlangte Genauigkeit bey dem Abwägen zum Probieren zuwege bringet; ſo wollen wir von dieſer nunmehr handeln. 1) Es iſt ein verdrüßlicher Fehler, wenn man eine Wage entweder gar nicht in eine waſſerrechte (horizontale) Stellung bringen kann, oder wenn ſie, nachdem ſie in ſelbige geſetzet worden, an einer von beyden Wageſchalen niedergedrücket wird, und nachdem die niederdrückende Kraft weggenommen iſt, nicht wieder in die vorige Stellung kommt. Dieſes zeiget an, daß die Axe mit den Punkten, an welche die Kräfte kommen ſollen, in einer waſſerrechten Linie ſey. Die Verbeſſerung geſchiehet alſo, wenn man den Wagebalken aus der Scheere herausnimmt, und die ringförmigen Enden der Arme (ab), vermittelſt einer kleinen Zange niederdrücket; doch dergeſtalt gleichförmig, daß ein Faden, den man von einem Ringe zum andern nach der Länge des Wagebalkens ziehet, mit der Zunge von beyden Seiten rechte Winkel darſtelle; welches man mit einem angehaltenen Winkelhaken unterſuchen muß. 2) Wenn aber die in die Gleichwage gebrachte und beladene Wage durch ein kleines Uebergewichte ihre Stellung kaum verändert, ſo bedeutet es, daß entweder die Axe nicht ſcharf genug gemacht worden, oder daß das Loch in der Scheere, worin-

nen

nen die Axe herumgehet, zu enge ſey, und derſelben Bewegung widerſtehe, oder daß man die Axe allzu hoch über die waſſerrechte Linie, die man von einem Ringe zum andern gezogen, geſetzet habe. Die erſten beyden Fehler kann man leicht verbeſſern, wenn man entweder die Axe ſchärfer, oder das Loch weiter machet. Der letztere erfordert, daß man die Ringe höher mache, da man die Axe an ihrer Stelle laſſen muß, welches nach eben der Vorſchrift geſchiehet, wie es bey (Num. 1.) angezeiget worden iſt. 3) Es iſt ein Fehler, wenn die in der Gleichwage ſtehende Wage ihre Kräfte nicht verwechſeln läſſet, oder wenn ſie unbeladen auf eine Seite hänget. Dieſes giebt zu erkennen, daß, wenn die Wageſchalen und Eichſchälgen gleich ſchwer ſind, entweder der eine Arm von dem Wagebalken kürzer iſt, als der andere, oder daß einer mehr wieget, als der andere, oder daß beyde Urſachen beyſammen ſtehen. Um nun dieſem abzuhelfen, ſo muß man zuerſt die nicht beſchwerte Wage aufziehen, und wenn ſie nicht in der Gleichwage iſt, dieſe mit gekörntem Bley zuwege bringen, welches man in die Wageſchaale leget, die an dem Wagebalken angemacht iſt. Hernach ſetzet man die Eichſchälgen in die Wageſchalen, und wenn die Wage nicht in der Gleichwage bleibet, ſo giebt man ihr ſolche wiederum mit gekörntem Bley, welches man in das Eichſchälgen, nicht aber in die Wageſchale ſchüttet. Wenn man alsdenn die Eichſchälgen verwechſeln kann, ohne die Gleichwage dadurch aufzuheben, ſo wird dadurch angezeiget, daß man von der Materie der andern Wageſchale ſo viel mit einer Feile oder Wetzſtein wegnehmen müſſe, als man gekörntes Bley in die gegenſeitige Wageſchale geleget, um die Gleichwage zu erhalten: denn die eine iſt ſchwerer als die andere, welche Ungleichheit bey denen ſchon verbeſſerten Wagen gemeiniglich von dem Unrath oder Roſt herkommt. Wenn das Uebergewichte nur ſehr geringe wäre, ſo ſchneidet man alsdenn etwas von den herabhangenden Enden der Schnüre ab, wo ſie an die Häkchen angebunden ſind. Wenn

man

man aber die Eichſchälgen verwechſeln kann, ohne die Gleichwage zu ſtören; ſo kann man verſichert ſeyn, daß einer von beyden Armen des Wagebalkens, und zwar derjenige, welcher nach verwechſelten Eichſchälgen niedergedrücket wird, weiter von der Axe abſtehe, als der andere. Daher alsdenn dieſer Arm kürzer gemacht werden muß, welches angehet, wenn man den Bogen mit dem Ringe, der an dem Ende deſſelbigen Armes ſich befindet, mit einer zarten Zange behutſam, und wenig auf einmal nach der Axe hinein beuget, wobey man ſich doch wohl vorſehen muß, daß man nicht durch eben dieſe Verrichtung das Ende des Wagebalkens höher oder niedriger ſtelle: denn ſonſt würde ſich anſtatt des verbeſſerten Fehlers der erſte (N. 1.), oder der andere (N. 2.) äußern. Wenn dieſes geſchehen, ſo hebe die Eichſchälgen ab, nimm etwas von dem gekörnten Bley, welches vorhero in eine Wageſchale war gegeben worden, heraus, und bringe dadurch die Gleichwage, welche alsdenn jederzeit aufgehoben ſeyn wird, wiederum zuwege: denn nunmehro wird gewißlich derjenige Arm des Wagebalkens, der vorhero in die Höhe gieng, niedergedrücket werden. Hernach ſetze die Eichſchälgen wieder in die Wageſchalen, und mache die Gleichwage, wenn ſie nicht da iſt, mit gekörntem Bley, welches man in eines von beyden Eichſchälgen hineingeben muß: hat man dieſes, ſo ſetze das eine Eichſchälgen an die Stelle des andern; ſo wird man aus der aufgehobenen Gleichwage ſehen, welcher Arm des Wagebalkens zu lang ſey; wenn man dieſes entdecket hat, ſo muß man es wie vorhero verbeſſern, nehmlich man muß den niedergedruckten Arm kürzer machen, oder den in die Höhe gegangenen verlängern, und die vorhergegebenen Erinnerungen nicht aus der Acht laſſen. Dieſe Kunſtgriffe wiederhole man ſo oft, bis die Wage ohne eingeſetzte Eichſchälgen, entweder für ſich alleine, oder vermittelſt eines gekörnten Metalles, das man in die eine Wageſchale thut, in die Gleichwage gebracht wird, und dieſe bey der Verwechſelung der Eichſchälgen behält: denn

alsdenn

alsdenn sind beyde Arme von einer Länge. Hernach kann man auch den ersten Fehler, der von der ungleichen Schwere der Wageschalen herrühret, wenn er noch übrig ist, dadurch wegschaffen, daß man die schwerere Wageschale durch Abnehmung auf vorbeschriebene Art leichter machet. Die Ursachen von den übrigen Fehlern können, da sie mehr in die Augen fallen, auch leichter gehoben werden: daher überlassen wir es der Geschicklichkeit des Künstlers, dieselbigen zu entdecken und zu verbessern. Endlich ist noch beyzufügen, daß bey einer solchen Wage, ob sie gleich mit aller Vorsicht verfertiget und verbessert worden, diese Ungelegenheit übrig bleibe, daß die Axe bisweilen aus der untersten Gegend des Loches, worinnen sie herumgehet, kommt, und auf der einen Seite schief hinaufwärts steiget; ist dieses geschehen, so zeiget sie, wenn sie aufgezogen wird, ein falsches Uebergewichte an, ob sie gleich sonst richtig ist. Man bringt die Axe wieder in ihre Stelle, wenn man sie bey dem Aufziehen und Niederlassen behutsam rüttelt. Daher kann man bey einer solchen üblichen Probierwage niemals von der gewissen Verhältniß des abzuwiegenden Körpers zu einem bestimmten Gewichte versichert seyn, wenn man nicht die beweglichen Eichschälgen verwechselt.

§. 310. Um dererjenigen willen, welche die Probierwage selbst zu verfertigen suchen, will ich noch folgendes erinnern: 1) Der ganze Wagebalken, samt seiner Zunge, muß aus einem einzigen stählernen Bleche ausgeschnitten werden; denn ein angelöthetes Stücke gehet leicht wiederum ab, weil es so zart ausgearbeitet werden muß. 2) Weil die Axe ein sehr zarter Stift ist, so muß sie in dem Loche angelöthet werden, welches im Mittelpunkte des Wagebalkens eingebohret ist; dieses geschiehet am bequemsten, wenn man um den mittelsten Theil der Axe, welcher mit dem Mittelpunkte des Wagebalkens vereiniget werden soll, ein dünnes Goldblättchen herumleget: denn der Stahl kann durch das Gold mit dem Eisen in einem schwächern Feuer bey einer Lampe mit dem Löthröhrchen (§. 298.) zusammenge-

mengelöthet werden, da ſonſt ein ſtarkes Feuer erfordert wird, wodurch die Axe leicht verderbet werden könnte. 3) Die Härte des Wagebalkens wird gemäßiget, indem er im Feuer glüend gemacht, hernach im kalten Waſſer abgelöſchet, endlich mit Oel beſtrichen, und ſo lange über das Feuer gehalten wird, bis das Oel entzündet und verzehret worden iſt; wenn man ſolches in eben der Ordnung zwey bis dreymal wiederholet, ſo wird die Elaſticität endlich verringert, er wird etwas weicher, und läſſet ſich beſſer arbeiten. Man muß aber dieſes thun, ehe man den Wagebalken völlig umgearbeitet hat. Uebrigens ſoll man die Enden des Wagebalkens am Lichte hernach wieder glüend machen, damit ſie ein wenig weicher werden, ſich mit leichter Mühe biegen, und wenn es nöthig iſt, bey der Verbeſſerung verlängern oder verkürzen laſſen.

§. 311. Wenn die Wage den Fehler hat, daß die Arme entweder in Anſehung ihrer Länge, oder ihrer Schwere, einander ungleich ſind, übrigens aber gut iſt, und man hat nicht Zeit, die Verbeſſerung vorher vorzunehmen; ſo kann man ſich ihrer unterdeſſen auf folgende Art bedienen: Lege den abzuwiegenden Körper in die eine Wageſchaale, und in die andere ſo viel Gewichte, bis die Gleichwage vorhanden iſt; alsdenn bemerke die Summe von den Gewichten ſehr genau; bald darauf wechſele die Kräfte um, nicht aber die Eichſchälgen mit dem, was hineingelegt worden iſt, wenn man nicht gewiß weiß, daß ſie gleich ſchwer ſind; bemerke wiederum die Gewichte, die man nöthig hat, die Gleichwage zu erhalten, als welche ganz gewiß von den vorigen unterſchieden ſeyn werden; hernach multiplicire man beyde Gewichte, die man vorher zu kleinen Theilen, z. E. zu Quentlein, machen muß, mit einander; aus dem Produkt ziehe man die Quadratwurzel aus, ſo wird dieſe das wahre Gewichte von der Sache angeben.

§. 312. Da die bisher (§. 303. bis 311.) beſchriebene, und ſo, wie ſichs gebühret, zart verfertigte Probierwage über zwey Probiercentner oder Quentlein ohne ihren Scha-

den

den nicht träget; so muß man eine andere etwas stärkere Wage haben, die mit etlichen gemeinen Unzen beschweret werden kann, und welche dazu dienen soll, um verschiedene Flüsse, Zusätze, Bley und Erze, vornehmlich Kupfer- Eisen- Bley- Zinnerze ꝛc. darauf abzuwiegen. Uebrigens muß auch diese sorgfältig verfertiget, und an einem Aufzuge aufgehangen, auch mit beweglichen Eichschälgen versehen seyn. (§. 304.) Die Eichschälgen kann man von Messing zwey Zoll breit, und einen Zoll tief machen: man macht auch ein solches Eichschälgen von Bley, um die Salzwasser geschwinde darinne zu untersuchen, als welches nicht so leicht, als ein eisernes oder kupfernes, angefressen wird.

Anmerkung. Die Künstler bedienen sich gemeiniglich dreyerley kleiner Wagen; wovon sie die erste die Probier- oder Kornwage nennen, und welche nicht mehr als einen Probiercentner trägt. Die andere, die etwas stammhafter, und ohngefähr mit einem drey oder viermal größerem Gewichte beschweret werden kann, heißt man die Erzwage. Die dritte nennen sie endlich die Bleywage, worauf man, ohne ihr einen Schaden zuzufügen, dreyßig bis vierzig Probiercentner abwiegen kann. Jedoch, da die so große Zartheit des Wagebalkens von der ersten Wage wenig zu ihrer Schnelligkeit beyträgt, sondern vielmehr leicht verderbet wird; so wird man nicht fehlen, wenn man dieselbe dergestalt zurichtet, wie ich nur angezeiget habe.

§. 313. Wer in mechanischen Künsten geübt ist, und selbst eine Probierwage verfertigen will, der wird auf folgende Art seinen Endzweck viel leichter erlangen, und die Maschine weit dauerhafter machen. Man verfertige einen Wagebalken, der dem vorherbeschriebenen (§. 304.) ähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, daß die Zunge niederwärts sehe; die Ringe aber, worinnen die Wageschalen hängen sollen, müssen mit der Axe in einer geraden Linie stehen; über dieses soll die Axe noch einmal so lang hervorragen. (Tab. V. Fig. 11.) Die Scheere soll man aus zweyen

ſtählernen Blechen machen, welche ſechs Zoll lang, einen breit, und mit ihren Enden dergeſtalt an einander befeſtiget ſind, daß ſie allenthalben zwey Linien weit von einander parallel abſtehen (aaaa). In dieſe ſchneidet man hernach eine Pfanne (b), worinnen die Axe liegen ſoll; der übrige Theil davon muß der Länge nach dergeſtalt durchbrochen werden, daß man die Bewegung der Zunge von dem aufgehangenen Wagebalken genau erkennen möge: damit man aber einen Zeiger habe, woran man merken könne, ob ſie ſenkrecht herunterwärts ſtehe, und ob dahero der Wagebalken in der Gleichwage geſtellet ſey; ſo hänge ein Gewichte, ohngefehr von einem Quentgen, an einen zarten ſeidenen Faden, der an eines von beyden Blechen der Scheere angebunden iſt (c). Damit über dieſes die Scheere nicht wanken könne, ſo befeſtige man an beyden Enden ein viereckichtes meſſingenes Priſma, welches zwey Linien breit, eine halbe Linie dicke, und einen Zoll lang iſt (d): beyde Priſmata ſtecket man, wenn die Scheere aufgehangen wird, durch zwey Löcher, worein ſie ſehr genau paſſen, wovon das eine in dem Arme bey dem Fuße (f), das andere in dem andern Arme, der oben an dem Aufzuge befeſtiget worden, durchbrochen iſt (e); damit ſie dergeſtalt ungehindert aufgezogen und niedergelaſſen werden, und doch keine andere Bewegung zulaſſen könne. Damit auch endlich vorgebeuget werde, daß die Axe nicht aus ihrer Stellung komme, ſo umgebe man die Scheere mit einem Bandnagel (g), in welchem zwey Falzen einander gegenüber ausgehölet ſeyn ſollen (h), welche die Axe wieder zurück treiben, wenn ſie etwan bey dem Aufziehen ein wenig aus ihrer Stellung gekommen iſt, ſo bald als ſie wieder niedergelaſſen wird. Daher muß der Bandnagel ſo hoch an dem Aufzuge befeſtiget werden, daß die Axe der niedergelaſſenen Wage, wenn ſie in die Falzen kömmt, nur nicht von dem Bandnagel aufgehalten werde. Das übrige erhellet aus der vorhergehenden Beſchreibung der Probierwage, ſamt ihrem Aufzuge und Gehäuſe.

§. 314.

§. 314. So vielerley Arten von Gewichten die Künſtler, welche mit den Metallen umgehen, gebrauchen, ſo viel muß auch der Probierer, der viel in ſeiner Kunſt zu thun hat, bey der Hand haben, damit er nicht ſeine Zeit mit Rechnungen, um die Gewichte zu reduciren, zubringen müſſe, und leicht einen Fehler begehe: ſonſt iſt es nicht nöthig, alle Arten fertig zu haben, vornehmlich da die Reduction oder Vergleichung bey einigen ſehr leicht geſchehen kann, weil ein Theil von denſelben beyden gemeinſchaftlich iſt. Der Unterſcheid zwiſchen den gemeinen Gewichten und denjenigen, die nur die Probierer haben, beſtehet darinne, daß dieſe tauſendmal kleiner ſind, als die gemeinen; weil man bey dem Probieren nur kleine Theilchen von den Metallen oder Erzen unterſuchet. Dieſe kleinen Gewichte werden alſo in eben ſo viel Theile, mit eben der Benennung, getheilet und wieder zertheilet, als wie die großen Gewichte, welche von den Künſtlern bey den Metallen unter gewiſſen Umſtänden angenommen worden ſind.

Anmerkung. Weil in verſchiedenen Ländern, verſchiedene kleine Eintheilungen und Benennungen der Gewichte angenommen ſind, ſo wird es unſerm Endzweck nicht gemäß ſeyn, mit deren vielfältigen Verſchiedenheit die Blätter anzufüllen. Wir wollen alſo die gemeinſten Arten der Gewichte erklären; derjenige, welcher ſich um die übrigen bekümmern will, kann die an einem jeglichen Orte üblichen leicht erfahren, und mit denen ihm bekannten vergleichen. In denenjenigen Büchern, die von der Probierkunſt der Münzen handeln, und auch in verſchiedenen arithmetiſchen Schriften, ſind die Benennungen und Verhältniſſe dieſer Gewichte zu finden.

§. 315. Das gemeinſte Gewichte, und welches in den Hütten, woſelbſt die Schmelzer die Metalle aus den Erzen und Erden ausbringen, iſt dasjenige, was ſie einen Centner nennen. Dieſer wird in hundert, von andern in hundert und zehen, oder auch in noch mehrere gleiche Theile eingetheilet, die ſie Pfunde heißen. Ein Pfund wird in zwey

und dreyßig Loth, ein Loth wieder in zwey halbe Loth, und ein halbes Loth in so viel Quentlein getheilet. Eine fernere Zertheilung der Gewichte ist nicht im Gebrauch. Doch ist es den Probierern nützlich, ein Quentlein auch in zwey gleiche Theile zu zertheilen; da man bisweilen auf solche Kleinigkeiten acht haben muß. Damit man ferner alle nur bemeldete Theile des Centners abwiegen könne; so ist vonnöthen, daß man, außer dem ganzen Centner von hundert Pfunden, so viel verschiedene Gewichte bey der Hand habe, als man braucht, alle und jede Theile des Centners dadurch zusammen zu setzen. Es ist auch nichts daran gelegen, daß an einem Orte mehr als hundert Pfunde einen Centner auszumachen pflegen. Es muß also in Bereitschaft seyn:

1.	ein Centner, welcher wieget	100.	Pf. (℔)
2.	ein Gewichte, welches	64.	
3.		32.	
4.		16.	
5.		8.	
6.		4.	
7.		2.	
8.		1.	
9.	ein Gewichte von einem halben Pfunde, od.	16.	Loth.
10.		od. 8.	
11.		od. 4.	
12.		od. 2.	
13.		od. 1.	
14.	ein Gewichte von einem halben Loth od.	2.	Quentl.
15.		od. 1.	
16.		od. ½	

§. 316. So wohl die bisher (§. 315.) angegebenen Eintheilungen, als die Benennungen der Gewichte sind bey den Probierern eben so wohl, als bey den Schmelzern üblich;

lich; doch mit dem Unterschiede, daß der im gemeinen Leben und von den Schmelzern angenommene Centner 100. gemeine Pfunde und drüber hat (§. 315.); der Probiercentner aber nur aus einem einzigen gemeinen Quentlein bestehe, zu welchem hernach die übrigen Theile in gehöriger Verhältniß gemacht werden. Daher ist der Probiercentner wenigstens 12800. kleiner, als der gemeine Centner.

§. 317. Da man nun die Probiergewichte so sehr klein machet (§. 316.), und die kleinsten Gewichte leicht verloren werden können, und doch nicht allenthalben Künstler zu finden, die an deren statt andere machen könnten; so muß ein Probierer solche selbst zu machen wissen: hiervon wollen wir nunmehr handeln.

§. 318 Diese Gewichte (§. 315.) machet man aus täfflichen Silberblechen, so breit, daß man das Zeichen von einem jeden Gewichte drauf schlagen kann. Man nehme aber zuerst zum Grunde ein Gewichte, das ohngefehr zwey Drittheile eines gemeinen Quentleins wieget, und bemerke es mit dem Zeichen 64. Pf. Alsdenn muß man sehr klein gekörntes Bley, oder zarten vom Unrath abgewaschenen, trockenen, durchgesiebten Sand; wovon man so viel in das eine Eichschälgen der Probierwage schüttet, als man nöthig hat, daß es mit dem nur gedachten Gewichte (64. Pf.), welches in das gegenseitige Eichschälgen geleget worden, in der Gleichwage stehe. Wenn dieses geschehen, so nimm aus dem Eichschälgen das silberne Gewichte heraus, und thue an dessen statt die Hälfte von dem gekörnten Bley hinein, so, daß sich die Gleichwage auf das genaueste zeige. Alsdenn schütte aus einem von beyden Eichschälgen das gekörnte Bley heraus, und lege an dessen statt ein anderes silbernes dem vorigen ähnliches Gewichte, welches etwas mehr, als halb so schwer, und mit 32. Pf. bezeichnet ist, und vorher auf einer gemeinen Wage aus dem gröbsten verfertiget worden, wobey man sich wohl vorsehen muß, daß nicht das geringste von dem gekörnten Bley im Eichschälgen zurück bleibe. Wenn das silberne Gewichte viel schwerer

iſt, als das Gewichte des gekörnten Bleyes, das im andern Eichſchälgen liegt, ſo muß man mit einer zarten Feile etwas davon abnehmen; wenn es aber nur ein wenig mehr iſt, ſo nimm einen zarten Wetzſtein, und ſchleife dadurch wenig auf einmal ab, wobey man es oft mit dem gekörnten Bley vergleichen muß, bis es mit dieſem auf das genauſte inne ſtehet. Alsdenn verwechſele die Eichſchälgen, damit, wenn etwan ein Irrthum vorgegangen, oder die Wage falſch geworden, ſolches ſich nothwendig zeige. Fahre hernach nach eben der Vorſchrift fort, bis alle kleine Gewichte bis auf das Pfund verfertiget worden. Damit man aber auch den ganzen Centner bekomme, ſo lege zu dem Gewichte von 64. Pf. die Gewichte von 32. und 4. Pf. und mache ein größeres Silberblech, das eben ſo ſchwer wieget, als dieſe zuſammen, worauf das Zeichen 100. Pf. ſtehen ſoll. Die Loth machet man von dünnen viereckichten Silberblechen, deren Zertheilung in halbe Theile bequemer auf folgende Art verrichtet wird. Mache nach dem feſtgeſetzten Gewichte eines Pfundes einen ſilbernen Drath, der eben ſo ſchwer wieget, durch das Glüen weich geworden, und in eine gerade Linie gebracht iſt: es muß aber ſolcher nicht den geringſten Schlag von einem Hammer, oder eine andere ungleiche gewaltſame Ausdehnung erlitten haben, wodurch die walzenförmige Geſtalt verderbet würde. Dieſen zertheile, vermittelſt eines Cirkels und eines ſehr ſcharfen Meiſſels, in zwey gleiche Theile, ſo wird ein jeder ein halbes Pfund, oder ſechszehen Loth, ausmachen, einen von beyden halben Theilen theile wiederum in zwey gleiche Theile, ſo wird ein jeder das Gewichte von acht Loth haben. Und ſo fahre fort bis auf ein halbes Quentlein: (beſiehe den Aufſatz §. 315.) Nach dieſen Abſchnitten von dem ſilbernen walzenförmigen Drathe kann man kleine ſilberne, gleichwägende Bleche zurichten, und mit den Zahlen der Lothe bemerken. Weiter aber, als bis auf ein Loth, darf man nicht gehen. Denn die Quentgen geben die kleinſten Abſchnitte des Draths, die man etwas platt ſchlagen und krumm beugen muß,

muß, damit man sie mit der Zange desto besser fassen könne. Die Quentlein erkennet man entweder aus dem eingedruckten Pünktchen, oder bloß aus des vorhergehenden größeren seiner doppelten Länge. Auf diese Art hat man Gewichte genug, mit welchen man, wenn sie verschiedentlich zusammengesetzet werden, alle Theile des Centners bequem abwiegen kann.

§. 319. Oft hat man einen Centner nöthig, der größer als ein gemeines Quentgen ist: welcher zwar leichte nach der vorhero (§. 318.) gegebenen Vorschrift in einer beliebigen Größe verfertiget werden kann. Doch ist es gut, daß er mit dem kleinen Centner und dessen Theilen in einer gewissen Verhältniß stehe, und z. E. zweymal oder viermal so viel ausmache: denn also dienet auch der kleine Centner mit seinen Theilen die Theile des größern anzugeben.

§. 320. Man untersuchet, ob die gemachten Gewichte richtig sind, oder durch den Gebrauch einen Fehler bekommen haben, wenn man den Centner, oder dessen größere Theile mit den kleinern vergleichet: z. E. den ganzen Centner mit 64. 32. 4. Pfunden; das Gewichte 64. Pf. mit dem Gewichte 32. und zweyen 16. Pf. und so ferner. Es ist also wohl gethan, wenn man von jeglichen Theilen des Centners zwey Gewichte bey der Hand hat: dieses gehet desto leichter an, weil bey Verfertigung der Gewichte, die Austheilung des gekörnten Bleyes fast die verdrüßlichste Arbeit ist: ist solches einmal geschehen, so kann man hernach mit leichter Mühe zwey Silberbleche, die eben so schwer wiegen, als das gekörnte Bley, verfertigen.

§. 321. Diese Gewichte (§. 318. und 319.) lege man in ein Kästgen, das man zumachen kann, und in welchem für ein jedes saubere und taugliche Behältnisse ausgearbeitet, und mit Leder oder Tuch überzogen seyn sollen, damit man ein jegliches so gleich wieder finden könne, und daß sie nicht, wenn mehr als eines in ein Behältniß kommen, sich an einander reiben, wodurch sie sehr leicht falsch werden könnten.

Anmerkung. Bey der Verfertigung der Gewichte (§. 318.) pflegen einige von dem kleinſten Gewichte anzufangen, und mit multipliciren bis auf das größte fortzufahren. Aber alsdenn wird aus einem nicht merklichen Fehler, den man bey dem kleinſten Gewichte begangen hat, indem er mehr und mehr multipliciret wird, ein ſehr merklicher, und iſt alle Mühe umſonſt. Im Gegentheil, wenn man das größte Gewichte, wie einige es zu thun pflegen, zuerſt zubereitet, ſo kann man die kleinen ſehr ſchwerlich finden; denn mit der Halbirung kann man von 100. nicht bequem über 25. fortfahren. Dieſes iſt die Urſache, warum ich von 64 Pf. (℔) anfange, und die Gewichte von 50. Pf. oder 25 Pf. gar nicht mache, weil man ſie durch Zuſammenſetzung der andern leicht bekommen kann.

§. 322. Der gemeine Centner iſt in verſchiedenen Orten unterſchieden: denn oft hat ein Centner mehr als hundert Pfunde, und gemeiniglich pflegt er hundert und zehen, auch mehr Pfunde zu halten. Wo man alſo eine Probe nach der Verhältniß eines gemeinen Centners einzurichten hat; ſo muß man zu dem Probiercentner noch ſo viel Pfunde hinzuthun, als der gemeine über hundert hält.

§. 323. Um das Gewichte des Silbers und Goldes anzugeben, bedienen ſich die Künſtler eines halben Pfundes, welches ſie eine Mark nennen, und verſchiedentlich eintheilen. Um die ſilbernen Münzen, und das mit Kupfer legirte (verſetzte) und anderes unreines Silber zu unterſuchen, ſo theilen ſie die Mark in ſechzehen Loth, ein Loth in vier Quentlein, ein Quentlein in vier Pfennige, und einen Pfennig in zwey Heller. Dieſes Gewichte heißt das Pfenniggewichte.

§. 324. Es iſt eben nicht nöthig, daß man dieſes nur (§. 323.) beſchriebene Gewichte haben müſſe; denn man kann das Gewichte von ſechzehen Pfunden des Probiergewichtes (§. 315-318.) an deſſen ſtatt nehmen; denn wenn dieſes eine ganze Mark vorſtellet; ſo wird ein jedes Pfund deſſelben ein Loth des Pfenniggewichts gelten; acht Loth

ein

ein Quentlein, zwey Loth einen Pfennig; ein Loth endlich einen Heller.

§. 325. Um das Silber mit Kupfer zu legiren, so wird die Mark auch in sechzehen Loth eingetheilet, wie (§. 324.); aber ein Loth wird hernach in achtzehen Theile getheilet, die man Gran nennet; ein Gran endlich in vier Viertheile. Also ist alsdenn das größte Gewichte eine Mark oder ein halbes Pfund, welche, wie (§. 324.) das Gewichte von sechzehn Pfunden im Probiercentner vorstellen kann, alsdenn sind die Pfunde des Centners für Loth anzunehmen; es wird also das andere acht, das dritte viere, das vierte zwey, das fünfte ein Loth, das sechste ein halbes Loth, oder neun Gran seyn; an dessen statt kann man annoch das halbe Pfund von dem Probiercentner nehmen. Um aber zu einer fernern Eintheilung der Grane zu gelangen, so muß man sich eben des Kunstgriffes bedienen, den man gebraucht hat, vermittelst des silbernen Draths die Lothe des Centners zu finden (§. 318.). Man mache also das siebende von sechs, das achte von dreyen, das neunte von zweyen, das zehende von einem, das eilfte von einem halben Gran, das zwölfte endlich von einem Viertheile. Diese Gran muß man in ein besonderes Behältniß legen, damit sie nicht mit dem Lothe des Centners vermenget werden. Wenn man übrigens Lust hätte, zu dieser Eintheilung ein besonderes Gewichte zu verfertigen, so darf man außer dem, was vorher (§ 318. und folg.) gemeldet worden, nichts besonderes beobachten, außer daß die Mark aufs höchste nicht über sechzehen Probierpfunde habe, wie schon erinnert worden ist; denn ob es gleich bey einem jeden Künstler stehet, zu einer jeglichen Eintheilung ein gewisses Gewichte zu erwählen; so sind doch große Gewichte wider den Endzweck dieser Kunst, in welcher man sich kleiner und nicht weitläuftiger Arbeiten zu befleißigen hat. Dieses aber ist so wohl als das vorige (§. 323.) hauptsächlich in Deutschland im Gebrauch.

§. 326. In den Niederlanden bedienen ſich die Probierer, an ſtatt der beſchriebenen (§. 323. 325.) Gewichte, der Pfennigmark, welche in zwölf Pfennige, ein jeder Pfennig aber in vier und zwanzig Gran eingetheilet wird. Dieſe Pfennigmark aber ſoll ein halbes Quentlein wiegen, welches das erſte Gewichte iſt; das andere ſoll ſechs, das dritte drey, das vierte zwey, das fünfte einen Pfennig, das ſechſte zwölf Gran, das ſiebende ſechs, das achte drey, das neunte zwey, und das zehende einen halten. Weiter gehen ſie mit der Eintheilung nicht.

§. 327. Um das Gold mit Silber oder Kupfer zu verſetzen, ſo gebrauchet man das Karatgewichte, davon die Mark in vier und zwanzig Karat, ein Karat aber in zwölf Grane eingetheilet iſt. Daher iſt hier das erſte Gewichte, wie in den vorigen, eine Mark von vier und zwanzig Karat, das andere von zwölfen, das dritte von ſechſen, das vierdte von drey, das fünfte von zwey, das ſechſte von einem, das ſiebende von einem halben oder ſechs Gran, das achte von drey, das neunte von zwey, das zehende von einem.

1. Anmerkung. Außer denen bisher (§. 314. und folg.) angegebenen Verſchiedenheiten der Gewichte, hat man noch ſehr viel andere, die von dieſen unterſchieden ſind; hier aber ſchicket es ſich nicht, weitläuftig von dieſen allen zu handeln. Siehe G. Agricola, Lib. VII. de Re Metallica.

2. Anmerkung. Da die niederländiſche Pfennigmark (§. 326.) und das Karatgewichte (§. 327.) ein jegliches in zweyhundert und acht und achtzig Gran eingetheilet iſt; ſo erhellet von ſelbſt, daß man nur eines von beyden nöthig habe: denn bey einem jeglichen von dieſen Gewichten machen vier und zwanzig Gran einen Pfennig, zwölfe aber einen Karat: und weil das deutſche Mark- oder Grangewichte eben auch zwey hundert und acht und achtzig Gran hat, ſo kann ein jegliches von dieſen dreyen an ſtatt der andern gebraucht werden.

§. 328.

§. 328. Ein jegliches reines Metall hat seine besondere Farbe, wodurch es sich von den übrigen unterscheidet. Da aber die Metalle weit undurchsichtiger sind, als alle bekannte Körper, so erscheinet eines jeden seine besondere Farbe ganz deutlich, wenn man es auf einen schwarzen harten Stein streichet. Wenn man also von zweyen oder mehrern zu untersuchenden Metallen, sie mögen einfach oder vermischt seyn, auf der Fläche eines solchen Steins starke und lebhafte Striche neben einander machet, so kann man also leicht sehen, ob die Farben miteinander übereinkommen, oder von einander unterschieden sind.

§. 329. Der Stein, der sich zu dieser Untersuchung schicket (§. 328.), wird der **Probierstein** genennet, und muß folgende Eigenschaften haben. 1) Er muß sehr schwarz seyn, damit die Farbe des Metalles von den durchscheinenden falschen Strahlen nicht unscheinbar werde. 2) Er muß eine mittelmäßige Politur annehmen können; denn wenn er zu rauh ist, so erscheinen die darauf gestrichenen Metalle nicht glänzend genug; ist er aber allzuglatt, so reibet sich von den Metallen, vornehmlich von reinem, weichen Golde nicht bald etwas ab. 3) Er muß auch nicht zu hart, und nicht zu weich seyn: denn die metallischen Theilgen werden durch die Trippel, Kohlenasche oder Zinnkalk abgerieben: wenn er nun zu harte ist, so bekommt er in kurzen eine allzustarke Politur; ist er aber zu weich, so wird er zu Pulver zerrieben, und bekömmt Risse. Ueber dieses muß auch ein solcher Stein nicht ausgefressen werden, wenn man ihn mit Scheidewasser oder einem andern sauern Geiste bestreichet. Je mehr also ein Stein vorgemeldete Eigenschaften besitzet, desto besser schickt er sich zu diesem Endzweck. Man giebt diesen Steinen eine viereckigte Prismatische Gestalt, und macht ihn ohngefähr einen Zoll dicke, und zwey oder drey Zoll lang: dieses ist zum Gebrauch die bequemste Figur.

§. 330. Die Metalle, welche man (§. 328.) auf erwähnte Art untersuchet, sind Gold, Silber, Kupfer, sie mögen

mögen rein oder in verschiedener Verhältniß im Fluß mit einander vermischet seyn. Um aber die Reinigkeit oder das verschiedene Gemenge der Metallen, wenn sie etwan untersuchet werden sollen, desto besser zu erkennen; so vergleichet man die zu prüfenden Stücke mit andern Stückgen von Metallen, die entweder rein oder in einer bekannten Verhältniß mit einander vermischet, und ausdrücklich zu dem Ende zusammengesetzet und vorgerichtet sind, welche man **Probiernadeln** nennet. Nehmlich man schlägt aus nur bemeldeten sowohl reinen, als in verschiedener Verhältniß untereinander vermischten Metallen, Nadeln, eine Linie breit, eine halbe dicke, und zwey oder drey Zoll lang: auf eine jede von diesen Nadeln schlage ein Zeichen der Reinigkeit oder verschiedenen Vermischung der Metalle, aus welchen sie bestehen.

§. 331. Die Art und Weise diese **Probiernadeln**, und zwar erstlich die silbernen, zu verfertigen, wollen wir nunmehr mittheilen. Diese versetzt man nur allein mit Kupfer, selten mit Meßing. Die Verhältniß aber macht man durch die Mark, welche in Loth und Grane zertheilet ist (§. 325.). Daher muß man zu dem Ende die Mark so schwer nehmen, daß das Stückgen Metall groß genug werde, eine Nadel draus zu machen. Man gebe ihr also ein sechsmal schwerer Gewichte, als (§. 325.), das ist sechs und neunzig Probierpfunde. Also müssen auch sechs Gran von den vorigen (§. 325.) in diesem Falle nur einen ausmachen.

Man wieget alsdenn von dem reinsten Silber eine solche Mark ab, wickelt es in ein Papier, und schreibt darauf das Zeichen von sechzehen Loth, welches anzeiget, daß die ganze Mark dieses Metalles aus dem reinsten Silber bestehe. Hieraus macht man die erste Nadel. Hernach wiege funfzehen Loth des reinsten Silbers, und ein Loth reines Kupfer ab. Das reine Kupfer aber muß aus einem einzigen festen Stücke bestehen, keine allzugroße Oberfläche haben, und vermittelst der Feile die begehrte

Schwere

Schwere überkommen. Wenn man dieses nicht beobachtet, und im Gegentheil mehr kleine Stücken, oder ein sehr breites Blech hierzu gebrauchet, so wird ein grosser Theil vom Kupfer zu Schlacken, ehe es in Fluß kommt. Wickele beede zusammen in Papier, und schreibe das Zeichen von funfzehen Loth darauf, welches andeutet, daß sich in diesem Metalle funfzehen Theile reines Silber, und ein Theil reines Kupfer befinden. Hieraus wird die andere Probe. Ferner thue zu vierzehen Loth reines Silber, ein Stück Kupfer von zwey Loth, und schreibe das Zeichen von vierzehen Loth darauf. Hieraus verfertiget man die dritte Probe. Fahre hernach fort, den übrigen Probirer Verhältniß von Silber und Kupfer zu geben, und schreibe auf jedes Gemenge in folgender Ordnung.

	4ten Probe	13 Loth fein Silber	3 Loth Kupfer
	5 " "	12 " "	4 " "
	6 " "	11 " "	5 " "
	7 " "	10 " "	6 " "
	8 " "	9 " "	7 " "
Zu der	9 " "	8 " "	8 " "
	10 " "	7 " "	9 " "
	11 " "	6 " "	10 " "
	12 " "	5 " "	11 " "
	13 " "	4 " "	12 " "
	14 " "	3 " "	13 " "
	15 " "	2 " "	14 " "
	16 " "	1 " "	15 " "

Hernach thut man einen jeglichen Theil des Metalles, so wie er in seinem Papier eingewickelt ist, besonders in einen neuen noch niemals gebrauchten Schmelztiegel, der einen faubern und glatten Boden hat, und mit Borax verdem ausgerieben worden ist, und schmelzet es, nachdem man etwas Borax und schwarzen Fluß hinzugethan (§. 188.), mit dem schnellsten Feuer zusammen, welches man am besten vor dem Gebläse zuwege bringen kann, oder man wirft

wirft es, welches noch beſſer iſt, in einen ſchon glüenden Schmelztiegel, und rüttelt dieſen behutſam, ſo bald als es vollkommen fließet, worauf man es ſogleich aus dem Feuer nehmen muß, damit es kalt werde; hernach zerbricht man den Tiegel, und nimmt das Gemenge heraus. Dieſes Zuſammenſchmelzen kann man eben auch, und faſt noch bequemer mit einem Löthröhrgen (§. 298.) verrichten. Ferner wickele ein jedes kalt gewordenes Stücke wiederum in ſein Papier, damit nicht ein Irrthum vorgehe, und unterſuche hernach ein jegliches wiederum auf der Wage. Wenn ſie faſt das Gewichte von der ganzen Mark noch haben, ſo ſind ſie gut; wenn aber etwas Merkliches, z. E. vier oder mehr Gran bey einem jeden fehlet; ſo iſt es ein Zeichen, daß durch das allzulangſame oder langwierige Feuer ſo viel vom Kupfer verbrannt, oder auf eine andere Art verlohren gegangen iſt, als am Gewichte mangelt: alſo muß man an ſtatt dieſes Gemenges ein anderes in eben der Verhältniß machen. Endlich giebt man einem jeden von dieſen Stückgen, vermittelſt des Hammers, die Geſtalt der Nadeln (§. 330.), wobey man es gelinde wieder ausglüet, wenn es unter dem Hammer zu ſprüde zu werden anfängt. Hernach bezeichnet man eine jegliche von dieſen Nadeln mit der Zahl der Lothe des feinen Silbers, welches darinnen befindlich iſt; die erſte mit 16. die andere mit funfzehen, und ſo ferner: alsdenn durchbohret man eine jede an dem einen Ende, ſtecket durch ihre Löcher einen ſilbernen Drath, und reihet ſie nach der Ordnung der Zahlen an. Dieſes nennet man ſilberne **Probiernadeln**: das verſchiedene Verſetzen aber des Silbers, mit dem Kupfer nennet man **Legiren.**

§. 332. Einige geben ihren Nadeln die Verhältniſſe nur mit halben Lothen; einige bedienen ſich noch kleinerer Eintheilungen, deren Zahlen und Zuſammenſetzungen aus dem vorhergehenden §. leicht zu erkennen ſind. Man kann aber durch die Nadeln über ein halbes Loth kaum etwas bey der Legirung des Silbers merken.

§. 333.

§. 333. Zu diesen silbernen Streichnadeln kann man auch noch eine aus reinem Kupfer gemachte hinzuthun: denn also kann man auch zugleich die Reinigkeit des Kupfers, oder die verschiedene Vermischung mit Silber, durch eben dieselben unterscheiden.

§. 334. In den Niederlanden bedienen sie sich des Pfenniggewichtes (§. 323. und 326.), welches in Gran eingetheilet ist, bey der Verfertigung der Probiernadeln. Alsdenn aber hat die erste von feinem Silber gemachte Nadel den Namen von zwölf Pfennigen; die andere macht man aus eilf Pfennigen und achtzehen Gran Silber, und sechs Gran Kupfer; die dritte aus eilf Pfennigen und zwölf Gran Silber, und zwölf Gran Kupfer, und so fort, daß die Verhältniß des Silbers jederzeit um 6. Gran, oder den vierten Theil eines Pfenniges, abnimmt, und der Zusatz des Kupfers beständig um so viel Gran anwächset, bis man so weit gekommen ist, daß das Gewichte des Silbers bis auf einen Pfennig abgenommen; die Menge des Kupfers aber bis auf eilf Pfennige vermehret worden, als welche Verhältniß die letzte Nadel ausmachet: denn weiter pflegt man nicht fortzugehen.

§. 335. Doch ist es unnütze, in so kleinen Progressionen durch die ganze Reihe der Nadeln bis auf die letzte fort zu gehen. In der That ist es genug, die Viertheile der Pfennige nur bis auf die Nadel von neun Pfennigen (§. 326.); die halben Lothe aber bis auf die Nadel von zehen Loth (§. 325.), indem man von oben herabgehet, anzuzeigen; denn in denen drauf folgenden Nadeln kann man die so sehr kleinen Verhältnisse nicht genau von einander unterscheiden.

§. 336. Zur Verfertigung der güldenen Streichnadeln vermischt man das Gold entweder bloß mit Silber, oder mit Silber und Kupfer, die in verschiedener Verhältniß unter einander gemischt sind. Diese Vermischung heißet aber die Karatirung, und wird durch die Mark angegeben, welche in Karath oder Drittheile einer Unze abgetheilet ist

(§. 327.)

(§. 327.). Bey der Verfertigung dieser Nadeln darf man weiter nichts merken, als was von den silbernen Streichnadeln (§. 331.) gesaget worden ist; außer daß die Verhältnisse der Gewichte auf eine andere Art angenommen und gebrauchet werden. Diese Nadeln aber werden nach folgender Ordnung und Eintheilung gestellet. Das Gewichte von einem jeden Gemenge muß eine Mark seyn.

Die erste machet man ganz allein aus reinem Golde

die 2te aus	23 Kar. 6 Gr.	feinem Golde.	6 Gran	feinem Silber.
— 3	= 23 Kar.		1 Karat	
— 4	= 22 Kar. 6 Gr.		1 Kar. 6 Gr.	
— 5	= 22 Kar.		2 Kar.	
— 6	= 21 Kar. 6 Gr.		2 Kar. 6 Gr.	
— 7	= 21 Kar.		3 Kar.	
— 8	= 20 Kar. 6 Gr.		3 Kar. 6 Gr.	
— 9	= 20 Kar.		4 Kar.	
— 10	= 19 Kar.		5 Kar.	
— 11	= 18 Kar.		6 Kar.	

Und so nehmen die übrigen ferner jedesmal um ein ganzes Karat ab, bis das Gold auf ein Karat, das Silber aber auf 23. gekommen ist: denn nach der neunten Nadel kann man die halben Karat nicht so genau unterscheiden. Diese Vermischung des Goldes mit dem Silber heißt die weiße Karatirung.

§. 337. Wenn man aber Kupfer zugleich mit dem Silber unter das Gold mischet, so heißet es die vermischte Karatirung; bey deren Zusammensetzung man nach eben der vorhergehenden (§. 336.) Vorschrift verfährt; nur daß diejenigen Theile, welche daselbst feines Silber waren, hier aus Silber und Kupfer bestehen. Daher wird hier wiederum eine doppelte Reihe: denn man mischet entweder zwey Theile Silber, und einen Theil Kupfer, oder zwey Theile Kupfer, und einen Theil Silber darzu: z. E.

Die

Die erste bestehet aus reinem Golde, die

2	aus	23 Kar. 6 Gr.	feinem Golde	4 Gr.	feinem Silber	2 Gr.	reinem Kupfer.
3		23 Kar.		8 Gr.		4 Gr.	
4		22 Kar. 6 Gr.		1 Kar.		6 Gr.	
5		22 Kar.		1 Kar. 4 Gr.		8 Gr.	
6		21 Kar. 6 Gr.		1 Kar. 8 Gr.		10 Gr.	
7		21 Kar.		2 Kar.		1 Kar.	
8		20 Kar. 6 Gr.		2 Kar. 4 Gr.		1 Kar. 2 Gr.	

Und so fort wie in dem vorhergehenden.

§. 338. Wenn man in dem nur (§. 337.) vorgestellten Aufsatze, an statt des feinen Silbers reines Kupfer, und an statt des Kupfers Silber nimmt, so hat man die dritte Reihe von güldenen Streichnadeln. Die vierte bekommt man aber, wenn man gleiche Theile von Silber und Kupfer in eben solcher Verhältniß, wie vorher (§. 337.) beschrieben worden, mit dem Golde vermischet.

§. 339. Die bisher (§. 336. u. folg.) beschriebenen Versetzungen des Goldes sind am meisten gebräuchlich. Uebrigens aber siehet man gar leicht, daß die Künstler sich noch unendlich vieler Abwechselungen bedienen können, welche doch mit dem vorigen verglichen; und von einem Geübten einigermaßen beurtheilet werden können: daß es daher weder möglich noch nothwendig ist, dieselben alle nachzumachen.

§. 340. Damit aber die güldenen Streichnadeln (§. 336. u. folg.) nicht allzukostbar werden, so kann man sie weit kürzer machen, als die silbernen (§. 330. 331.) und an Kupferbleche anlöthen, damit sie die zum Gebrauch bequeme Länge bekommen mögen.

§. 341. Wenn nun ein Metall (§. 328.) vorkommt, von dem man glaubt, daß man es auf dem Probierſteine untersuchen könne; so wische es erstlich mit einem reinen Tuche oder Leder ab; damit sich seine Farbe unverfälscht darstellen möge; denn aus dieser kann man einigermaßen im voraus urtheilen, was es für ein Metall, oder mit welchem, und wie stark es damit vermischet sey; desgleichen muß man auch den Probierstein abwischen. Alsdenn strei-

che eine bequeme nicht allzubreite Fläche des Metalls einigemal stark auf den Probierstein, damit, wenn etwan das Metall eine falsche Schale bekommen hätte, solche durch das starke Reiben abgekratzet werde, welches man doch noch geschwinder mit einem Wetzstein oder zarten Feile, wenn es erlaubt ist, bewerkstelligen kann. Hierauf streiche endlich eben diese Fläche des zu untersuchenden Metalles so oft auf eine recht reine und abgewischte Seite des Probiersteins (§. 329.), bis man auf der platten Fläche des Steines einen gleich starken, sauberen Strich, der ohngefähr einen halben Zoll lang, und anderthalb Linien breit ist, von dem Metall bekommen. Hernach suchet man eine Streichnadel aus, von welcher man muthmaßet, daß sie dem gestrichenen Metalle am nächesten komme; welches man durch öftere Uebung erlernet. Alsdenn mache mit dem untersten wohl abgewischten Ende der Streichnadel auf eben die Art, wie mit dem Metalle, zu nächst an diesem einen parallelen Strich auf die Fläche des Probiersteins. Kannst du keinen Unterschied unter den beyden Strichen gewahr werden, so kannst du wahrscheinlich sagen, daß das zu untersuchende Metall eben so versetzet sey, als die Nadel, die man mit demselben verglichen hat: deren Versetzung aber giebt die darauf gezeichnete Zahl an §. 331. u. folg. Findet man aber unter den Farben einen Unterscheid, so suche eine andere Streichnadel aus; nachdem nehmlich das zu untersuchende Metall eine höhere oder hellere Farbe, als die Streichnadel hat: und vergleiche sie wieder mit einander, so wirst du endlich die rechte Nadel finden, die mit der Versetzung des Metalls übereinkömmt, oder zum wenigsten wirst du urtheilen können, daß die Versetzung des zu untersuchenden Metalls nicht üblich sey, und mit deinen Nadeln nicht angegeben werden könne.

§. 342. Uebrigens weil nicht nur die Oberfläche, sondern auch oft das ganze Stücke des Metalles durchaus eine falsche Farbe hat, die man auf verschiedene Art zu wege bringen kann; so erhellet leicht, daß man aus der Farbe

eines

eines Metalles, die man mit den Streichnadeln verglichen hat, nichts gewisses urtheilen könne, wo man nicht weiß, daß, und womit das Gold oder Silber versetzt sey: nehmlich ob Gold und Silber, Silber und Kupfer, oder alle dreye ganz rein, und ohne allen Zusatz mit einander vermischt sind. Denn alsdenn kann endlich die Vergleichung der Farben mit den Probiernadeln die Versetzung anzeigen. Doch kann man auch dergestalt nicht auf Grane gewiß seyn: weil die Farben von einerley Metallen, ob sie gleich rein sind, etwas weniges unterschieden zu seyn pflegen: so hat man Kupfer, wovon die Goldschmiede zur Versetzung des Goldes etwas mehr nehmen können, als von einem andern Kupfer, daß es eben die Karatirung auf dem Probiersteine darstelle. Besiehe (§. 158.)

§. 343. Wenn aber ein Metall durch Zinn, Arsenik, Zink u. a. m. eine veränderte Farbe bekommen hat (§. 57. 73. 88. 100. 106.); so kann ein Künstler durch die Farbe getäuschet werden, daß er dasjenige für reines Gold oder Silber halte, was doch grösten Theils solches nicht ist. Diesen Betrug entdecket man durch das Scheidewasser, wenn das Stücke Metall wie Gold aussiehet; denn selbiges löset außer dem Golde alle Metalle auf. In diesem Falle gießet man also einen einzigen Tropfen von dem Scheidewasser auf den Strich, den man auf den Probierstein gemacht hat, und ziehet ihn mit einem Federgen behutsam über den ganzen Strich; ist es kein Gold, so wird der ganze Strich vergehen; ist aber nur ein Theil Gold darinne; so bleibt zum wenigsten dieses unaufgelöset, und zeiget eine veränderte und zertrennte Farbe, weil der übrige Theil des fremden Metalles durch die Auflösung davon geschieden ist. Man muß sich aber hüten, daß bey dem Gebrauche gedachter Auflösungsmittel nicht etwas Oehlichtes oder Fettes hinzukomme: weil alsdenn ihre Wirkung verhindert wird. Das auf dem Probiersteine gestrichene Silber kann man durch das Aqua Regis nicht so gewiß erkennen, als das Gold durch das Scheidewasser. Denn ob es

gleich ſcheinet, als wenn das Aqua Regis das Silber im naſſen Wege nicht auflöſe; ſo wird doch endlich nach einiger Zeit das Silber, welches in eine ſolche Schale von einer unbegreiflichen Zartheit ausgedehnet iſt, als wie bey dem Streichen auf den Probierſtein geſchiehet, in ein weißligtes Pulver zernaget. Beſiehe (§. 144. und folg.) Denn ſo bald das Scheidewaſſer, welches einen Theil des Aqua Regis ausmachet, ſelbiges aufzulöſen anfängt, ſo vereiniget ſich alsbald der Kochſalzgeiſt, welcher in dem Aqua Regis befindlich iſt, mit demſelben, und wird mit ihm unter der Geſtalt eines weißlichten Pulvers zu einer Solution im trockenen Wege, welche hernach ſich nicht weiter in einem ſauern Geiſte auflöſen läſſet. Hieraus ſiehet man, warum ein etwas dickes Stückgen Silber nur auf der Oberfläche, ſehr ſchwerlich aber ganz und gar im Aqua Regis aufgelöſet werde; denn es wird von der dünnen Schale dieſes niedergeſchlagenen Pulvers, welches eine Luna cornua (Hornſilber) iſt, wieder die fernere Zernagung beſchützet, außer, wenn allzuviel Scheidewaſſer dabey iſt, welches daher wegen der heftigen Auflöſung, womit es das Silber anfällt, dieſelbe dünne Schale wegſtößt, wie (l. c.) bey dem Fällen des Scheidewaſſers zu erſehen iſt.

§. 344. Uebrigens muß man bey dem Gebrauche des Probierſteins folgendes bemerken. 1) Wenn reines Gold und Silber, ſie mögen entweder ein jedes vor ſich, oder auch ohne Beytritt einer andern Materie miteinander vermiſcht ſeyn, im Feuer geglüet werden, ſo verlieren ſie nicht nur ihre Farbe nicht, ſondern bekommen auch, wenn ſie beſchmutzet ſind, ihren vorigen Glanz wieder, und leiden am Gewichte keinen Abgang (§. 8. 9. 80.) daß alſo die weiße Karatirung (§. 336.) ſich durch dieſe Eigenſchaft von allen andern unterſcheidet. Wenn es aber nicht angehet, daß man das ganze Stücke dergeſtalt im Feuer unterſuchen kann, ſo kann man nur einen kleinen Theil davon mit dem Löthröhrgen (§. 298.) glüend machen. 2) Wenn man eine Streichnadel gefunden hat, deren

Farbe

Farbe mit der Farbe des zu unterſuchenden Metalles übereinkömmt, ſo müſſen beyde auf dem Probierſteine gemachte Striche durch drauf gegoſſenes Scheidewaſſer völlig einerley Veränderung unterworfen ſeyn; damit man verſichert ſey, daß kein Betrug darunter ſtecke, verhält es ſich anders; ſo darf man nicht zweifeln, daß man von einer falſchen Farbe hintergangen worden. 3) Wenn man ſpröde gewordenes Gold auf dem Probierſteine mit der Streichnadel vergleichet, ſo ſcheinet es weniger rein zu ſeyn, als man es in der That bey genauerer Unterſuchung nach der Probierkunſt befindet: hingegen ſtellet alles ſpröde Silber eine größere Weiße vor, als das feine Silber. Es iſt auch nicht ſchwer die Urſache von dieſem Unterſchiede zu begreifen: denn diejenigen Sachen, die das Gold und Silber ſpröde machen, ſind nur einige Metalle und Halbmetalle, welche alle eine weiße Farbe haben; wie das Zinn, Bley, Eiſen, Spießglaskönig, Wißmuth, Zink, Arſenik. Dieſe machen alſo die gelbe Farbe des Kupfers und Goldes lichter, oder verwandeln ſie in die weiße Farbe: daß alſo die Farbe des Kupfers, welches dem Silber beygemiſchet iſt, verborgen bleibet, das Gold aber wegen ſolcher eingemiſchten Sachen viel Silber in ſich zu haben ſcheinet. 4) Das Scheidewaſſer zeiget von drey und zwanzig bis zu ſieben Karat (§. 336.) die Gegenwart des Silbers nicht an (§. 343.) weil das Scheidewaſſer das Silber aus dem Golde nicht heraus nagen kann, wenn in dem Gemenge nicht dreymal mehr Silber als Gold iſt. 5) Diejenigen Striche von den Metallen, welche einige Zeit auf dem Probierſteine geſtanden, können mit den friſch darauf geſtrichenen nicht verglichen werden: denn durch die Länge der Zeit pflegt ſich die Farbe zu verändern. 6) Wenn das Silber mit Meßing verſetzet wird, ſo zeiget es eine weißere Farbe, als wenn eben ſo viel Kupfer darunter gemiſchet wäre; da es aber auch geſchmeidig genug gemacht werden kann, wenn man den gehörigen Handgriff beobachtet; ſo kann man den Betrug durch den Probierſtein kaum

erkennen, wenn man nicht auch zum andernmale die Vergleichung mit der Nadel von eben der Farbe anſtellet, nachdem man vorher auf den an Stein gemachten Strich Aqua Regis gegoſſen (§. 343.). Die mit Meßing verſetzten Probiernadeln leiſten hier auch keine große Dienſte, weil dieſes gemachte Metall bisweilen mehr, bisweilen weniger gelbig ausfällt. 7) Wenn das auf dem Probierſteine geſtrichene Metall ſich nicht ſauber genug darſtellet, und man überziehet es durch Lecken mit einem nicht ſchäumenden Speichel, ſo zeigen ſich die Farben weit lebhafter.

§. 345. Außer den bisher beſchriebenen Inſtrumenten (§. 193. bis 343.) hat man einen bequemen Ort vonnöthen, um die zur Probierkunſt gehörigen Arbeiten darinne anzuſtellen. Es iſt zwar ein jedes Gemach darzu geſchickt, welches einen Rauchfang hat, der gut ziehet; unter welchen die beweglichen Oefen geſetzet, oder von Ziegelſteinen aufgebauet werden können. Wer aber Gelegenheit hat, ein beſonderes Gemach zu dieſem Endzweck zuzurichten, der kann ſeine Chimiſchen, und zur Probierkunſt gehörigen Arbeiten weit bequemer und ſicherer verrichten, daher nennet man dieſes ſehr füglich eine Arbeitſtätte, (ein Laboratorium). Dieſes muß einen Rauchfang haben, welcher weit genug iſt, die Oefen darunter zu ſetzen, und durch den der Rauch gut ziehet; denn bey allen Arbeiten entſtehet doch faſt jederzeit ein ſchädlicher Rauch, ob er gleich nicht allemal tödtlich iſt. Um dieſes zu erhalten, ſo muß der untere Theil des Rauchfanges, in welchem ſich der Rauch fängt, eine ausgebogene pyramidenförmige Oeffnung, als wie ein umgekehrter Trichter haben; deſſen Größe muß man nach der Anzahl und Größe der darunter zu ſetzenden Oefen beſtimmen. Daſelbſt, wo der Rauchfang durch die Decke der Arbeitſtätte (des Laboratorii) durchgehet, muß er enger werden, daß er nur einen Canal von anderthalb, oder einigen Füßen vorſtelle, in welcher Geſtalt er einige Fuß hoch über den höchſten Gipfel des Gebäudes hinausgeführet werden muß; doch dergeſtalt, daß er nicht gerade, ſondern

ein

ein wenig ſchief hinauf geführet werde; welche Vorſicht deswegen nicht aus der Acht zu laſſen iſt, damit nicht der hereinfallende Schnee oder Platzregen einige Arbeiten ſtören möge. Der Fußboden der Arbeitſtätte (des Laboratorii) muß gepflaſtert werden, es iſt auch gut, daß die Wände ſteinern ſeyn, damit man keine Feuersgefahr zu befürchten habe. Zur linken Seite des Trichters, in welchem ſich der Rauch fängt, kann man eine Mauer (Tab. IV. Fig. 14. d) aufführen, an welche man einen Herd ſetzet, wie bey den Schmieden, der zwey Fuß hoch, und nicht größer iſt, als man ihn nöthig hat, einen Probierofen, oder einen andern beweglichen Ofen bey einigen Arbeiten darauf zu ſetzen; hernach auch, daß man zugleich die Arbeiten vor dem Gebläſe bequem verrichten könne; der Blaſebalg muß alſo, ſamt ſeinem Geſtelle, worauf er lieget, hinter die andere Seite der Mauer geſtellet werden können, ſeine Deute ſtecket man durch die Seitenmauer (a). Wenn es über dieſes die Arbeiten erfordern, und es der Raum des Orts zuläſſet, daß man auch noch beſondere Windöfen, und ſolche, wie man ſie zu den Teſten brauchet, aufbauen muß, ſo kann ſolches nach dem Abriß (Tab. IV. Fig. 16.) geſchehen; unſer Endzweck aber giebt es nicht zu, dieſe Zubehör mit vielen Worten zu beſchreiben, indem wir nur von der kleinen zur Probierkunſt gehörigen Zubehör handeln. Bey dieſer Gelegenheit kann man merken, daß man in vielen neben einander geſetzten Oefen zu einer Zeit kein großes Feuer machen könne (§. 270.); wenn man nicht an ihre Windfänge Röhren führet, die an beyden Enden offen, und ſo weit als das Aſchenloch ſind, von denen das eine offene Ende durch ein in die Wand des Laboratorii gemachtes Loch durchgeſtecket, das andere aber bis an den Windfang, in einer ſo kurzen und geraden Richtung, als es ſich thun läſſet, geleitet wird, damit die kalte und freye Luft durch den Windfang in den Ofen dringen, und das Feuer anblaſen könne. Dieſes gehet am beſten an, wenn man

in die hintere Mauer, der Arbeitſtätte (des Laboratorii), welche an die von Steinen aufgebauten Oefen ſtößet, unten Löcher machet, daß die Luft in den Windfang hineingehen könne; über dieſes muß eine jede Röhre, mit einem von Eiſenblech gemachten Schieber verſehen ſeyn, welchen man vermittelſt eines Griffes, der über den Herd hervorraget, aufziehen und zuſchieben kann, um das Feuer dadurch zu regieren. Will man nun das ſtärkſte Feuer haben, ſo ziehe den Schieber auf, und mache das vordere Aſchenloch, und alle Fenſter und Thüren der Arbeitſtätte (des Laboratorii) zu; ſo wird das mächtigſte Feuer erreget werden.

Je höher der Rauchfang des Laboratorii iſt, deſto mehr wird die Luft in ſelbigem erwärmet; je beſſer eine Arbeitſtätte allenthalben zugemacht iſt, daß ſonſt keine andere friſche Luft hineindringen kann, deſto heftiger wird das Feuer werden, wenn die übrigen Umſtände einerley ſind.

Die Luft kann auf eben dieſe Art in den Windfang des beweglichen Ofens geleitet werden, wenn man an das viereckigte in der Mauer durchgebrochene Loch eine von Eiſenblech verfertigte Röhre ſetzet, und den Windfang des beweglichen Ofens dergeſtalt richtet, daß das Aſchenloch nach der Mauer zu gehe. Durch dieſen Kunſtgriff kann man diejenigen Arbeiten mit leichter Mühe verrichten, die ſonſt wegen des ſehr heftigen Feuers, ſo ſie brauchen, ſehr beſchwerlich fallen. Da man über dieſes oft ſehr kleine Körper, und ihre Veränderungen ſo wohl im Feuer, als auch außerhalb zu beobachten hat; ſo iſt es gut, daß die Arbeitſtätte im erſten Falle verdunkelt, im andern aber heller gemacht werden könne; dieſes kann man gar leicht durch dichte ſchwarze an die Fenſter gehangene Vorhänge bewerkſtelligen.

Anmerkung. Dasjenige, was anitzo von der Stellung des Rauchfanges und der Oefen geſagt worden, iſt ſo zu verſtehen. Die Wirkung der Oefen, welche durch den freyen Zug der Luft angeblaſen werden, kommt von der Höhe der Luftſeule her, die durch das Feuer dünne gemacht worden;

worden: denn wenn dieſe leichter geworden, ſo kann ſie nicht mehr, wie vorher, mit der ſie umgebenden Luft in der Gleichwage bleiben, ſondern wird von der eindringenden äußern Luft nach den Geſetzen der Hydroſtatik in die Höhe gehoben. So bald dieſes geſchiehet, ſo wird die darauf folgende kalte Luft eben ſo verdünnet, leichter gemacht, und alſo von der darauf folgenden umſtehenden Luft auf eben dieſe Art, und durch eben den Weg fortgeſtoßen, auf dieſe Weiſe wird die Luft in einem beſtändigen Zuge beweget, ſo lange das Feuer dauert, und ihr der Zugang verſtattet wird. Wenn alſo dieſe Luftſeule im Rauchfange eingeſchloſſen iſt, ſo wird die Wärme von dem Feuer weit höher fortgetrieben, und mehr beyſammen behalten; und deswegen wird eine größere Verdünnung in der höhern Luftſeule, daher ein größerer Unterſchied der natürlichen Schwere, zwiſchen dieſer Luftſeule, und dem ſie umgebenden Luftkreiße, und derhalben ein ſtärkerer Druck von dieſem auf jene. Wenn man übrigens der Luft allen Beytritt benimmt, außer nur an dem Orte nicht, wo ſie hineindringen, und durch die im Ofen brennende Sachen durchſtreichen muß, ſo wird das Feuer deſto ſtärker angeblaſen, und alſo die Urſache des Zugs von einem Augenblick zum andern mächtiger gemacht. Alles dieſes wird in der Hydroſtatik genau bewieſen, woſelbſt ſich der Leſer, wo er es nicht verſtehet, Raths erholen muß.

Zuſatz. Ein Ofen, auf welchen der Rauchfang unmittelbar geſetzet wird, giebt das ſtärkſte Feuer, aber man kann die Gefäße, und dasjenige, womit die Feuerung geſchiehet, nicht bequem einſetzen und ausnehmen; man kann auch unter der Arbeit die Veränderung der Sachen nicht genau beobachten; ja das Feuer wird vermindert, indem man etwas einſetzet, oder ausnimmt, oder die Veränderung des Objects betrachtet, weil durch die offene Thüre, (die man zu dem Ende zwiſchen dem Rauchfange und dem Orte macht, wo dasjenige lieget, mit welchem die Feuerung geſchiehet), der Luft der Zutritt verſtattet wird; alsdenn aber gehet weniger Luft durch das Aſchenloch, wovon das ſtärk-

ſte Anblaſen herkommt. Diejenigen Oefen aber, die von dem Rauchfange abgeſondert, doch ſo ſtehen, daß dieſer von dem in dem Ofen befindlichen Feuer genugſam erwärmet werden kann, geben zwar ein etwas ſchwächeres Feuer, das aber doch ſehr heftig, gleich ſtark, und denen nurgedachten Ungelegenheiten nicht unterworfen iſt, wenn man vorgemeldete (§. 345.) Umſtände wohl beobachtet; denn da ſie oben offen ſind, ſo kann man hinzu kommen und hineinſehen; und doch ſind ſie von einer ſolchen Wirkſamkeit, daß diejenigen Körper, die in den gemeinen Windöfen ganz unverändert bleiben, in dieſen nur beſchriebenen, mit ſehr leichter Mühe in Fluß gebracht werden können. Z. E. Einige Pfund Kupfer können in einem gemeinen Windofen ohne Zuſatz ſchwerlich in einigen Stunden von der Zeit an zu rechnen, da der Ofen angefeuert worden, zum Fluſſe gebracht werden; in dem hier beſchriebenen aber iſt die ganze Sache in einer Viertelſtunde völlig geſchehen, daß es wie Queckſilber fließet.

§. 346. Da aber der Rauch vom Feuer auch ſelbſt die Metalle angreifet, ſo iſt es nicht gut, daß man diejenigen metallenen Inſtrumente, die man auf das ſauberſte halten muß, z. E. die Wage mit ihren Gewichten, die Kapellenformen im Laboratorio, ſondern in einem andern reinen Orte, der nahe bey der Arbeitſtätte, iſt, verwahre; ein ſolches Gemach muß ganz trocken ſeyn, dergleichen Beſchaffenheit diejenigen haben, die mit Bretern ausgeſchlagen, und oben in einem Gebäude befindlich ſind, damit ſie nicht vom Roſte verderben; diejenigen aber ſind feuchte, welche dicke Mauern und einen gepflaſterten Fußboden haben, und auf Kellern, oder ſelbſt unmittelbar auf den Erdboden gebauet werden. Man darf auch nicht viel verſchiedene Auflöſungsmittel in das Laboratorium ſetzen, wenn man die Gefäße nicht vollkommen wohl zugemacht hält; denn indem einige Dünſte ausſtoßen, und andere an ſich ziehen, ſo verändern ſie die beyſtehenden, und werden von dieſen wiederum verändert, daß man alſo damit keinen Verſuch genau anſtellen kann.

* *

Viertes Capitel.

Von den zusammengesetzten Mineralien, und den Erzen.

§. 347.

Nachdem wir die einfachen Mineralien (im I. Cap.), und deren vornehmste Wirkungen in einander, in so weit sie durch eine leichte Kunst darzu gebracht werden können, (im II. Cap.) erkläret; so kann man endlich auch diejenigen verstehen und erklären, welche von jenen zusammengesetzet sind, und im Mineralreiche von Natur also gefunden werden. Ob man nun gleich nur deren historische Erkenntniß mittheilen kann, so hat sie doch einen vortrefflichen Nutzen bey der praktischen Ausübung der Probierkunst; denn derjenige, welcher diese vorher weiß, kann viel und ungewisse Versuche ersparen, welche derjenige anstellen muß, der ganz und gar keine Erkenntniß von den verschiedenen natürlichen zusammengesetzten Mineralien hat.

§. 348. Aber der meisten Schriftsteller magere Beschreibungen, die gemeiniglich nur von zufälligen Eigenschaften hergenommen sind, die Unbeständigkeit ihre Benennungen fest zu setzen (§. 49), die Beschwerlichkeit aus verschiedenen Ländern auserlesene Stücke davon zu erhalten, die vielfältige Vermischung der Mineralien in den kleinsten Theilchen (§. 48.), und endlich der Unterschied der natürlichen und künstlichen Sachen, ob sie gleich aus einerley Grundwesen bestehen, und in einerley Verhältniß zusammengesetzt sind, machen diesen Theil der natürlichen Geschichte so beschwerlich, als mangelhaft. Ueber dieses kömmt hierzu noch die Verschiedenheit der äußerlichen Gestalt, mit welcher auch die Natur im Mineralreiche mehr als im Pflanzen- und Thierreiche zu spielen scheint.

§. 349.

§. 349. Es hilft auch die natürliche Schwere nicht viel, die zusammengesetzten Mineralien zu erkennen, sintemal man 1) wo mehr als zwey Körper von verschiedener natürlichen Schwere mit einander vermischt sind, durch die hydrostatische Rechnung nichts entdecken kann; weil die Summe von einerley natürlichen Schwere aus sehr vielen verschiedenen einfachen Körpern, die bald in dieser, bald in jener Verhältniß mit einander vermischt sind, herauskommen kann. Daß aber solche in dem Mineralreiche aus einigen verschiedenen einfachen zusammen erwachsene in der That zu finden seyn, selbiges zeigen uns die Arbeiten in der Probierkunst; 2) die zufälligen, mit darinne steckenden Materien, und selbst die in den Höhlungen und Rissen der meisten natürlichen Mineralien eingeschlossene Luft verhindern die genaue Abwägung, zum wenigsten machen sie selbige sehr beschwerlich. 3) Die einfachen Steine, welche fast allen zusammengesetzten Mineralien beygefügt sind, haben nicht nur eine sehr verschiedene Schwere, sondern diese kommt auch bey einigen beynahe der Metalle ihrer gleich: von dieser Beschaffenheit sind die meisten Spatharten.

§. 350. Doch verlange ich nicht, daß man weder die natürliche Schwere, noch die Gestalt ganz und gar aus der Acht lasse, sondern daß man sie vielmehr mit den übrigen Kennzeichen zusammennehme; ob man gleich aus ihnen allein nicht allezeit eine beständige und genaue Bestimmung treffen kann. (Besiehe §. 41. 49.)

§. 351. Da aber unser Vorhaben erfordert, die Anfangsgründe der Probierkunst vorzutragen; so wird nur nöthig seyn, die Merkmaale der zusammengesetzten Mineralien, als derjenigen Objecte, die in dieser Kunst am meisten vorkommen (§. 2.), wodurch sie zu erkennen sind, zu erzählen, und ihre Bestandtheile, insoweit sie bekannt, und mit leichter Mühe entdecket werden, zugleich mit der Verhältniß des ganzen Zusammengesetzten gegen verschiedene Auflösungsmittel anzugeben. Es erhellet auch gar leicht, daß man hier nicht aller Mineralien, die bisher

entdecket

entdecket worden, erwähnen könne, sondern daß man nur diejenigen aussuchen müsse, welche nicht so sehr zusammengesetzt sind, oder zum wenigsten öfters vorkommen. Denn wegen der weitläuftigen, und meistentheils unzugänglichen Vorrathskammern dieses Reichs ist es niemals möglich, so weit zu gelangen, als wir in den übrigen gekommen sind, die uns mehr offen stehen. (Besiehe §. 51.) Ich halte auch nicht für gut, die hohen Schlüsse und Muthmaßungen von der Entstehung der Mineralien, und deren natürlichen Auflösung, die doch ungewiß und meistentheils kaum wahrscheinlich sind, hier beyzufügen, als welche eine starke Uebung und öftere Selbstbeschauung der unterirdischen Dinge an ihrem Geburtsorte voraussetzen: welches aber die meisten Leser nicht thun können. Daher würde die kurze Geschichte der unterirdischen zusammengesetzten Dinge noch dunkler werden, als wir sie anitzo mittheilen wollen.

§. 352. Wir wollen ein jegliches zusammengesetztes Mineral unter die Classe desjenigen einfachen eigentlich bringen, von welchem es den meisten Theil hält; doch nehmen wir die einfachen Steine und Erden davon aus, denn wollte man die Classen nach deren meisten Antheil bestimmen, so würde man die allermeisten Erze dahin setzen müssen.

Anmerkung. Wir wollen z. E. setzen, daß in einer Stufe sechs Theile Kupfer, zwey Theile Eisen, so viel Schwefel, ein wenig Arsenik, und zwanzig Theile von einem unmetallischen Steine, oder Erde, befindlich seyn, so werden wir dieses Zusammengesetzte unter das Kupfer rechnen. Ein anderes Stück soll aus zehen Theilen Schwefel, eben so viel von einem unmetallischen Steine oder Erde, vier Theilen Eisen, und endlich einem Theile Kupfer bestehen, so werden wir es unter die Classe der Schwefel rechnen, und so fort.

§. 353. Wir werden also sagen, daß ein Mineral eigentlich unter dasjenige einfache gehöre, wovon es den meisten Theil bey sich führet (§. 352.); uneigentlich aber unter diejenigen,

diejenigen, wovon es weniger hat, die aber doch dergestalt dabey sind, daß sie wirklich zu dessen Vermischung gehören, und allezeit da seyn müssen, wenn man eine solche Art von einem Minerale findet; zufällig endlich unter diejenigen, welche nicht wirklich zu dessen Mischung kommen, sondern nur von außen anhängen, daher daseyn und wegseyn können, und das Mineral doch dasjenige bleibt, wovon die Rede ist.

Anmerkung. Wir wollen dieses mit dem vorigen Exempel (Anmerk. §. 352.) erläutern. Von dem daselbst angenommenen ersten Minerale sagt man: daß es, insoweit es meistentheils aus Kupfer bestehet, eigentlich unter das Kupfer gehöre; von dem andern aber, in welchem der Schwefel die Oberhand hat, daß es eigentlich zum Schwefel zu rechnen sey. Da aber auch zugleich in dem ersten Eisen, Schwefel und Arsenik mit unter das Kupfer gemischt sind, und mit diesem eine besondere Art darstellen, so aget man, daß es selbigen uneigentlich zukomme. Bey dem andern aber heißt es, daß es uneigentlich unter das Kupfer und Eisen gehöre, weil von diesen, in Ansehung des Schwefels, weniger dabey ist. Was aber von Erden und Steinen wirklich mit zu der Vermischung eines solchen Minerals kommt, darauf siehet man bey der Benennung ganz und gar nicht. Diejenigen Steine endlich, oder andere Sachen, die mit den vorigen nicht vermischt sind, sondern nur darneben oder darzwischen stehen, sind zufällige Dinge; weil sie nicht zu dem Bestandwesen gehören, sondern wegseyn können.

§. 354. Bey der Bestimmung der Kennzeichen von den Mineralien muß man sich also sorgfältig in acht nehmen, daß man nicht das Zufällige mit dem Wesentlichen vermische (§. 353), denn gemeiniglich sind verschiedene Geschlechter und Arten in einer Stufe in einander verwickelt, daß man sie zwar oft mit den Augen unterscheiden, aber nicht allezeit mit den Händen von einander sondern kann: daher gehört es sich, daß man solche Stücke aussuche, welche

che von allen fremden Sachen, so viel man mit der größten Aufmerksamkeit sehen kann, abgesondert werden können, wobey sie aber keine innere Veränderung leiden dürfen. Wenn man dieses nicht beobachtet, so wird man niemals aus der vielfältigen Verschiedenheit der Objecte eine Ordnung herausbringen können.

Vom Schwefel und den schweflichten Mineralien.

§. 355. Wenn der mineralische oder gemeine Schwefel von allen fremden Sachen befreyet ist, hat er ein festes Bestandwesen, das sich zermalmen lässet; seine Farbe ist gelb; ist er in großen Stücken zusammengewachsen, so zeiget er sich mehr oder weniger durchsichtig; im Feuer brennet er, und wird gänzlich verzehret, indem er eine blaue Flamme, mit einem erstickenden sauren Dampfe ohne Ruß (§. 26.), von sich stößt: er fließt in einer kleinen Wärme, oder in verschlossenen Gefäßen, ohne sich zu entzünden, wenn er im Fluß ist, so verändert er seine Farbe in eine rothe durchsichtige, und wird zu Dämpfen, die, so lange er sich nicht entzündet, keinen unangenehmen Geruch von sich geben; sammlet man diese, so bekömmt man eben den vorigen Schwefel wieder; so bald er wieder kalt wird, bekommt er aufs neue eine Festigkeit und eine gelbige Farbe. Er bestehet aus dem reinsten brennlichen Grundwesen (§. 35), und aus weit mehrerem Vitriolsauren (§. 26.): da er also weit schwerer als Oel und Harz ist, so gehet er im Wasser zu Boden. Die Chimische Untersuchung, und der durch Kunst aus beyden nur gedachten Grundwesen hervorgebrachte wahrhafte Schwefel bekräftigen dasjenige, was wir gesagt haben.

§. 356. In solcher Beschaffenheit (§. 355.) wird der gewachsene Schwefel aus der Erden gegraben; der bisweilen wie ein gelbes durchsichtiges Glas aussiehet, ob man ihn gleich nicht allzuoft so rein findet; solcher wird auch durch die Wasser, vornehmlich durch die sogenannten Gesund-

ſundbrunnen herzugeführet, und leget ſich an die Wände der Brunnen an, woſelbſt er verſchiedene Bilder, inſonderheit zuſammengeflochtene Weizenähren vorſtellet.

§. 357. Oft findet man ihn in einfachen Erden und Steinen eingemiſchet, und in unterſchiedenen Farben, in einer weißen, grauen, aſchgrauen, gelbigen oder andern, welche von den beygemiſchten Sachen herkommen.

§. 358. So oft der Schwefel eine durchſichtige oder undurchſichtige Röthe, oder Aurorfarbe hat, ſo wird allezeit die Gegenwart des Schwefels dadurch angezeiget; daß alſo die ſo gefärbten Schwefel nicht für rein, noch allzu hoch zu achten ſind, wenn man gewachſenen reinen Schwefel brauchen will.

§. 359. Das ſchweflichte Mineral, das am meiſten vorkömmt, ja eigentlich unter den Schwefel gehöret, iſt der Schwefelkies. Wenn dieſer von ſeinen außen umherliegenden fremden Sachen befreyet iſt, ſo zeiget er ein äußerliches glänzendes Anſehen, als wie polirtes Meſſing, er hat ſo viel verſchiedene Geſtalten, als kein Mineral, doch findet man ihn gemeiniglich unter einer verſchiedenen kugelrunden, hernach unter einer würflichten, ſechsſeitigen, ordentlichen und unordentlichen Geſtalt. Er iſt feſte, wenn er nicht von zwiſchenliegenden weichen Steinen und Erden weich geworden iſt, und giebt wie ein Kieſelſtein Funken, wenn man mit einem Stahle dran ſchlägt; bringt man ihn in ein mäſſiges Feuer, ſo zerſpringt er bald mit einem Praſſeln, und ſtößet ſchwefelichte Flämmgen und Dämpfe heraus, ſeine gelbe Farbe verwandelt er in eine dunkelröthliche, ſeine glänzende Oberfläche in eine ſtaubigte. Am Schwefel aber iſt er am reichſten, und hält den vierten, bisweilen faſt den dritten Theil davon. Uebrigens ſtecket auch allezeit ein großer Theil Eiſen darinne, der bald mehr, bald weniger als der Schwefel ausmachet; hernach eine metalliſche Erde, nach der Erfindung des berühmten Henkels, die in der Verhältniß zu den übrigen Theilen auch verſchieden iſt: ſelten findet man ihn ohne alles Kupfer, das in der Verhältniß

zu den übrigen Theilen auch verſchieden iſt: ſelten findet man ihn ohne alles Kupfer, das in der Verhältniß zu den übrigen Theilen ſehr unterſchieden iſt. Daher kann man leicht vorherſehen, daß die natürliche Schwere und Härte des Schwefelkieſes verſchieden ſey. Nur gelobter Autor hat in ſeiner Kieshiſtorie eine ſehr vortreffliche Geſchichte und die ſorgfältigſte Auseinanderſetzung dieſes Minerals beſchrieben.

§. 360. Es ſind endlich ſehr wenige Mineralien, die ganz und gar keinen Schwefel haben; weil es ſich aber ſelten der Mühe verlohnt, denſelben daraus zu machen; über dieſes auch die Metalle und Halbmetalle in einer größern Menge in ſelbigen ſtecken; ſo werden wir nur an denjenigen Orten von ihnen Meldung thun, wo ſie eigentlich hingehören. (§. 352. 353.)

§. 361. Hieher können auch endlich alle brennliche Mineralien gerechnet werden, welche von dem eigentlich ſo genannten Schwefel (§. 355.) an Menge und Beſchaffenheit des Sauern, welches ſie bey ſich führen, unterſchieden ſind. Dergleichen ſind der Bergbalſam (Naphtha), und Bergöl, die aus den Felſen fließen, oder auf den Brunnenwaſſern ſchwimmen, ſie ſind kaum von einander unterſchieden, bald ſehr zart und helle, bald gelb und dicke. Wenn ſie aber ſehr eingedicket ſind, und eine ſchwarze Farbe bekommen, ſo nennet man ſie Bergharz, Judenpech, Erdtheer. Sind ſie aber ferner noch mehr erhartet, ſo werden ſie zu einem Stein, den man Gagatſtein heißet. Es kommen zwar über dieſes auch noch andere Benennungen von ſchwefelichten Sachen vor, die aber kaum etwas, das von dem nur erwähnten unterſchieden iſt, zu bedeuten ſcheinen.

§. 362. Wenn eben dieſes (§. 361.) brennliche mineraliſche dicke Weſen in einer ſteinigten Mutter ſich befindet, und harte wird, ſo entſtehet eine Steinkohle; dieſe iſt ein zuſammengewachſenes, ſchwarzes, ſchiefriges, blättriges, glänzendes Weſen; das weit ſchwerer iſt, als die vorigen (§. 361.): es läſſet ſich nicht leicht entzünden, wenn es aber geſchehen iſt, ſo brennet es weit länger und ſtärker, als ir-

gend eine andere brennliche Sache; wenn es verbrannt iſt, ſo läſſet es nicht ſo wohl eine Aſche, als vielmehr eine halbverſchlackte, ſchwärzlichte, ſchwammigte Materie zurücke, die aber nach dem Unterſchiede der Steinmutter auch verſchieden iſt; dahero findet auch einiger Unterſchied unter den Steinkohlen ſtatt; es zeiget ſich auch öfters der Schwefelkies (§. 359.) darinne.

§. 363. Agſtein, Bernſtein, hat eine ſchwärzliche, gelbe und dunkelbraune Farbe; er iſt halb durchſichtig, oft ſehr durchſichtig; er iſt leichte, fällt aber im Waſſer zu Boden; er iſt ſehr harte, kann auch nicht durch die Wärme eines kochenden Waſſer erweichet werden; doch fließet er im ſtarken Feuer und ſchäumet; er giebt einen angenehmen ſtarken Geruch, daher gehöret nicht der ſchlechteſte Theil vom Räucherwerk auch hieher. Durch Chimiſche Deſtillation bekommt man daraus erſtlich zarte, nach und nach dickere Oele, und ein ſaures feſtes Salz; dieſe Oele nun kommen mit dem Bergbalſam und Bergöl (§. 361.) ſo ſehr überein, daß es ſcheinet, als wenn ſie die Apotheker und Materialiſten, wo nicht allezeit, doch meiſtentheils, an ſtatt dieſer natürlichen, ſelbſt entſtandenen zu nehmen pflegen. Der Todtenkopf (Caput mortuum) iſt dem Bergharz (§. 361.) nicht unähnlich, unter welchem Namen es auch verkauft wird. Vornehmlich in Großbritannien findet man in einigen Gruben einen brennlichen, ſehr ſchwarzen, bergharzigen Körper, der ſo harte iſt, und ſich bearbeiten läſſet, daß man ſauberes Geräthe, wie aus dem Bernſtein, daraus verfertigen kann, es giebt auch einen ſolchen angenehmen Geruch, als wie dieſer, wenn er angezündet wird; doch rechnet man ihn unter die Arten der Steinkohlen; er iſt für ein Mittelding zwiſchen dieſen und dem Bernſtein zu achten.

Vom Arſenik und den arſenikaliſchen Mineralien.

§. 364. Reiner (§. 20.) beſchriebener Arſenik wird in eben der Geſtalt aus den Gruben gegraben, ja auch in einer

einer weißen, ſtaubigten Geſtalt: doch findet man den reinen gewachſenen ſelten, noch viel ſeltener aber den cryſtalliniſchen.

§. 365. Dieſer gediegene (§. 364.) Arſenik bricht als dunkelgraue, auch wohl ganz ſchwarze Stücke, welche auf ihrem Anbruche eine weißblauliche glänzende Farbe zeigen, die aber in wenig Tagen, wenn ſie vornehmlich in der freyen Luft liegen, wieder dunkel und ſchwärzlich wird.

§. 366. Hernach hält der weiße, ſchwere Kies, der wie ein Metall glänzet, mit dem Stahl Funken giebt, und eine ganz unordentliche Geſtalt hat, viel Arſenik, wenig Eiſen, und noch mehr unmetalliſche Erde, man findet ihn ſehr oft in den Gruben, und nennet ihn Mißpickel.

§. 367. Operment (Auripigmentum) iſt ein Mineral, das eine Goldfarbe hat, und hier und da mit Stückchen beſetzet iſt, die eine Zinnoberfarbe zeigen; es iſt ſchiefrig, blätterig, weich, und dabey etwas zähe, auf dem Bruche glänzet es; vom Arſenik hält es am meiſten, weniger vom mineraliſchen Schwefel (§. 355.): daher brennet es im Feuer nur dunkel, giebt eine blaulichweiße Farbe, und macht einen ſtarken weißen Rauch. So bald als es brennet, fließet es auch; gießet man es, wenn es fließet, auf eine ſaubere Platte von Eiſen oder Marmor, und läſſet es kalt werden, ſo wird es ein feſter, hochrother, zerbrechlicher, glänzender, halbdurchſichtiger Körper; doch bleibt alsdenn ein Ueberbleibſel zurück, das ſchwammig, ſchuppigt, glänzend, einer unvollkommenen Schlacke ähnlich und nicht ſo flüßig iſt; brennet man dieſes im ſtarken Feuer aus, ſo zerfällt es in eine aſchgraue Erde. Es bricht in Ungarn und im Morgenlande.

§. 368. Hieher gehöret auch der Kobold, welcher ein ſchweres, ſehr zartes, ſtrahliges, oder auch körnigtes Mineral iſt, das ſonſt auch eine glatte Oberfläche hat, von Farbe iſt es bald lichtgrau, wie ein Halbmetall: bald dunkelſchwärzlich. Er hält viel Arſenik, und auch nicht wenig von einer feuerbeſtändigen Erde, welche mit Kieſelſteinen

und einem feuerbeſtändigen Alkali zu einem ſehr ſchönen blauen Glaſe geſchmolzen wird, das einigermaßen in die Violetfarbe ſchielet, und blaue Stärke (Schmalte) heiſſet. Dieſe färbende Erde wird, ſo viel mir bewußt iſt, nirgends als im Kobold gefunden, und ſcheinet von beſonderer Art und mit dem Kobold erwachſen zu ſeyn. Ueber dieſes findet man gemeiniglich den Wißmuth (§. 18.) im Kobold. Von Unerfahrnen werden auch verſchiedene Mineralien Kobold genennet, die doch ganz und gar von nur gedachten Kennzeichen abweichen.

§. 369. Doch gehöret noch die ſogenannte Koboldblüthe zum Kobold, welche eine zart ſtrahlige, und nicht ſo dichte Bergart, daher auch leichter als die vorige iſt, nach ihrer Oberfläche zu hat ſie eine ſchöne Purpurfarbe, die hineinwärts grau oder bleyfärbig wird (§. 368.); denn es iſt ein ſehr arſenikaliſches Mineral, ſo, daß es im Feuer über die Hälfte von ſeinem Gewichte verliert; das Uebrbliebene aber giebt dem Glaſe eine Kornblumenfarbe, ſo wie die übrigen wahren Koboldarten. Daher iſt es ein wahrer Kobold; ob es gleich nach der äußerlichen Geſtalt von dem gemeinen Kobold (§. 368.) ſehr unterſchieden zu ſeyn ſcheinet. Es hat nehmlich zu ſeinem Grundweſen den Kobold (l. c.), und wächſet aus dieſem gleichſam amianthförmig (wie Bergflachs) heraus. Dieſer Koboldblüthe iſt die pfirſchblüthfarbige Wißmuthblüthe ſehr ähnlich, welche anſtatt des Arſeniks Wißmuth hält; bisweilen ſind in dieſer, wie auch im Kobold ſelbſt, Wißmuth und Arſenik beyſammen.

§. 370. Dieſes (§. 365. 369.) ſind die vornehmſten Arten des wahren Kobolds, welche alle darinne übereinkommen, daß der meiſte Theil ihres Gehalts im Arſenik beſtehet; dahero werden ſie hier unter die arſenikaliſchen Mineralien gerechnet; ob ſie ſich gleich übrigens darinne von den arſenikaliſchen Mineralien unterſcheiden, daß ſie nach der Sublimation des Arſeniks einen Todtenkopf (todte Erde) zurück laſſen, welche die weißen Gläſer blau färbet.

färbet. Es giebt zwar auch noch andere Namen, die man Robold zu nennen pfleget: da sie aber von dem wahren Robold ganz und gar unterschieden sind, und oft nicht einmal eine Spur vom Arsenik oder einer Erde, welche die Gläser färbet, zeigen; damit nun keine Verwirrung werde, so muß man sie billig aus der Classe der Kobolde auslassen.

§. 371. Doch verdienet noch ein Mineral hieher gerechnet zu werden, welches reich von Arsenik ist, und dem Kobold (§. 368.) einigermaßen gleich kömmt, es ist von einer graurothlichen Farbe, von einer halbmetallischen Art, und hält zugleich etwas weniges Kupfer und ein wenig Schwefel: man nennt es Kupfernickel.

§. 372. Man könnte zwar noch andere, und die meisten Mineralien, wegen ihres Arsenikgehalts, den sie sehr oft zeigen, hieher zählen. Weil sie aber mehr Metall als Arsenik halten, und also nur uneigentlich unter den Arsenik gehören (§. 353.), so sollen sie vielmehr hernach zu andern Classen gerechnet werden. Dieses ist nur noch beyzufügen, daß sich der Arsenik in einigen Mineralien durch seinen weißen Rauch und Knoblauchsgeruch leicht zu erkennen gebe, wenn man diese auf glüende Kohlen, oder in ein glüendes Gefäße legt.

§. 373. Endlich ist auch hier zu merken: daß sich der Arsenik in den meisten einfachen, und vornehmlich glimmrichten Erden und Steinen verberge, in selbigen sehr feuerbeständig bleibe, und sie großentheils flüchtig mache, wenn er mit starkem Feuer getrieben wird. Daß er auch in Mergelerden und Thone gestecket habe, solches haben einige durch deren Gebrauch zu großem Schaden erfahren, wie es der berühmte Henkel beobachtet hat. Siehe seine Kieshistorie p. 611.

Von den Erzen überhaupt.

§. 374. Wenn die Metalle und Halbmetalle vom Schwefel und Arsenik durchdrungen sind; so verlieren sie

allezeit entweder ein allgemeines Kennzeichen, das allen Metallen und Halbmetallen gemein iſt, oder zum wenigſten ein beſonderes, welches ihnen allein zukömmt (§. 6. bis 20.), ſo lange ſie in ſolcher Verbindung ſtehen. So verlieren z. E. Bley und Zinn, wenn ſie mit Schwefel zuſammengeſchmolzen werden, nicht nur die Geſchmeidigkeit, welche Eigenſchaft allen Metallen gemein iſt, ſondern werden auch ihrer beſondern Eigenſchaften, nehmlich ihrer gewiſſen Verhältniß, im Feuer beraubet: denn alsdenn brauchen beyde einen ſtärkern Grad des Feuers, wenn ſie fließen ſollen, als wenn ſie vom Schwefel befreyet geweſen wären; über dieſes verlieren ſie auch ihre Farbe. Wenn das feinſte gekörnte Silber mit Schwefel zuſammengeſchmolzen wird, ſo behält es zwar einigermaßen die Schmelzbarkeit, ob ſie gleich nicht ſo vollkommen iſt, als ſie ſonſt die Metalle haben, auch die Geſchmeidigkeit und andere Eigenſchaften, die allen Metallen gemein ſind, diejenigen aber, die es alleine hat, verlieret es: denn ſeine ſehr weiße Farbe wird in eine Bleyfarbe verwandelt; ſein feſtes Beſtandweſen wird zu einer bleyiſchen Zäheit; da es endlich, wenn es rein iſt, im Feuer mäßig glüen kann, ehe es fließet, ſo kommt es nunmehro in Fluß, ſo bald es etwas dunkelroth wird. In ſolchem Zuſtande aber befinden ſich natürlicher Weiſe die metalliſchen Körper meiſtentheils; ſelten in einer vollkommenen metalliſchen Geſtalt, das einzige Gold ausgenommen.

§. 375. Dasjenige, was aus einem Metalle oder Halbmetalle mit Schwefel oder Arſenik, oder mit beyden zugleich natürlicher Weiſe erwachſen iſt, nennet man Erze. Wenn aber dergleichen Verbindungen durch Kunſt geſchehen, ſo heißet es alsdenn: **Die Metalle oder Halbmetalle ſind wieder vererzet worden.**

§. 376. Da man nun bisanher jederzeit befunden, daß dieſe beſondere und veränderte Geſtalt (§. 374.), womit die metalliſchen und halbmetalliſchen Körper überkleidet worden, von der Verbindung mit dem Schwefel oder Arſenik, oder beyden zugleich, herrühre; ſo ſollte es einem

leicht

leicht vorkommen, ſolche natürliche Haufwerke durch Kunſt nachzumachen (§. 375.), wie es auch mit einigen gut angehet, ſo kann man z. E. Glaserz, Zinnobererz, Spießglas durch Kunſt machen, daß ſie den natürlichen ähnlich ſind; wenn man gemeinen Schwefel mit Silber oder Spießglas ſchmelzet, mit Queckſilber aber durch Reiben und Sublimiren vereiniget. Alle Erze aber kann man durch die Kunſt bis itzo nicht allzuwohl nachmachen, ja es werden der äußerlichen Geſtalt nach ganz andere Sachen, ob man gleich eben die Grundſtücke, die man wirklich aus dem natürlichen herausbringen kann, und in eben der Verhältniß dazu genommen. Die Urſache aber von dieſem Unterſchiede ſcheinet auf der Zeit, Art und Weiſe zu beruhen, in welcher der Schwefel und Arſenik durch die Natur mit den Metallen und Halbmetallen verbunden werden, und die uns noch nicht genugſam bekannt ſind; es kann auch vielleicht bisweilen an der Gegenwart eines Körpers gelegen ſeyn, der zur Miſchung des Erzes kömmt, und den wir entweder gar nicht, oder doch nicht allzugut kennen: dergleichen iſt die unmetalliſche Erde im Kies und wahren Kobold (§. 359. 368.), deren natürliche Beſchaffenheit und Entſtehung noch nicht gewiß genug unterſuchet iſt.

§. 377. Man findet Steine und Erden, welche zwar deren allgemeine Kennzeichen (§. 38. 40.) haben, aber auch über dieſes ſich dadurch von den andern Erden und Steinen unterſcheiden, daß ſie nach der Wiederherſtellung (Reduction) (§. 109.) zu Metallen oder Halbmetallen (§. 6. 16.) werden. Solche ſind faſt in allen bisher unterſuchten Mineralien eingeſprenget, nur mit dem Unterſchiede, daß in einem Subjecte mehr, in dem andern weniger von dieſen Erden und Steinen befindlich iſt, welche durch die Reduction Metalle oder Halbmetalle werden. Dieſes hat Joh. Becher * mit ſehr herrlichen Verſuchen bewieſen; vornehmlich aber von ſolchen, die zu Gold und Eiſen wer-

* In ſupplementis ad Phyſicam ſuam ſubterraneam.

den, und in jedem Leimen, Sand u. a. m. befindlich ſind, von andern werde ich im folgenden Meldung thun, wenn ſich eine Gelegenheit ereignet. Um ſelbige nun von den gemeinen einfachen Steinen (I. Cap. §. 38.) zu unterſcheiden, ſo wollen wir ſie metalliſche Erden, metalliſche Steine nennen. Doch habe ich bey der Erklärung eines jeglichen Metalles und Halbmetalles ſchon einigen Begriff davon gegeben.

Anmerkung. Weil man die meiſten natürlichen Erze (§. 375.) durch Kunſt nachmachen kann, ſo muß man behutſam ſeyn, wenn man ſchöne und ſeltene Stufen kauft, weil dieſe weit theurer verkauft werden, als die in denſelbigen zuſammengewachſenen einfachen Sachen nach ihrer Scheidung zu ſchätzen ſind. Denn in der That wiſſen gewinnſüchtige Bergleute ſo wohl natürliche, als durch Kunſt gemachte Erze, nicht nur unter ſich ſelbſt, ſondern auch mit andern Erzen ſo liſtig zuſammen zu ſetzen, daß man ſolche künſtlich zuſammengeſetzte Erze, von denen, ſo die Natur vereiniget hat, durch bloßes Anſehen nicht unterſcheiden kann. Wenn man aber ſolche für natürliche hält, ſo können daraus viel theoretiſche und praktiſche Irrthümer entſtehen. Ich werde alſo anzeigen, wie man dieſen Betrug oft entdecken könne. Nehmlich lege eine ſolche Stufe, welche theuer zu Kauf iſt, in heißes Waſſer, und laſſe ſie darinne einige Stunden weichen; wenn die Stufe mit einem Gummiwaſſer zuſammengeklebet iſt, ſo wird ſie in ſo viel Stücke zerfallen, als auf dieſe Art zuſammengeſetzet worden ſind; denn ſie pflegen gemeiniglich ein Gummiwaſſer von Gummi Traganth hierzu zu gebrauchen, der ſich im Waſſer leicht auflöſen läßt. Wenn ſie aber anſtatt deſſen im Brandtewein harzige Dinge aufgelöſet haben, ſo gehet die Zuſammenfügung im Waſſer nicht von einander; daher muß man es durch Brandtewein verſuchen, ob dadurch der falſche Zuſammenhang an den Tag gebracht werden könne. Einige ſetzen die Mineralien durch einen noch künſtlichern Betrug zuſammen, den man durch keinen Kunſtgriff entdecken kann; ich

ich will ihn aber lieber mit Stillſchweigen übergehen, damit ich nicht durch deſſen Beſchreibung Gelegenheit zu fernerm Betruge geben möge.

Aus nur Bemeldeten erhellet, wie nützlich, ja nothwendig es einem Liebhaber der Mineralien ſey, daß er ſelbſt die Gruben und unterirdiſchen Oerter beſuche.

§. 378. Die Erze (§. 375.), die metalliſchen Erden und Steine werden von den Probierern nach ihrer verſchiedenen Verhältniß im Feuer und in den Auflöſungsmitteln, in leichtflüßige, ſtrengflüßige, und unflüßige eingetheilet. Leichtflüßige nennet man diejenigen, welche entweder für ſich alleine im mäßigen Feuer, oder mit Zuſatz eines gehörigen Auflöſungsmittels, leicht und dergeſtalt fließen, als man es zu dem verlangten Endzweck nöthig hat, d. i. ein Metall oder Halbmetall zu reduciren, niederzuſchlagen und auszuſchmelzen. Strengflüßige ſind diejenigen, welche eine heftige und anhaltende Wirkung des Feuers nöthig haben, bis ſie gehöriger maßen fließen. Wenn ſie aber im bloßen Feuer, ob es gleich noch ſo ſtark iſt, nicht ſchmelzen wollen, ſondern zu ihrem Fluße außer dem Feuer noch die Wirkung eines andern Auflöſungsmittels bedürfen, ſo heiſſet man ſie unflüßige. Es erhellet aber gar leichte, daß es in einer jeden von dieſen Claſſen auch wiederum verſchiedene Stufen gebe.

§. 379. Der Grund dieſer verſchiedenen Verhältniß der Erze im Feuer, und in den Auflöſungsmitteln (§. 378.) ſtecket entweder ſelbſt in der natürlichen Beſchaffenheit der Erze, oder dem ſogenannten Weſen; oder in der Eigenſchaft eines Körpers, der zufälliger weiſe in oder bey denſelbigen ſich befindet. Ein ſolcher Körper aber, der zufälliger weiſe, oder nur äußerlich daran lieget, iſt wiederum entweder in Anſehung ſeiner ſelbſt für ſtrengflüßig oder unflüßig zu achten, oder nur in der Verhältniß mit dieſem oder jenem Erze, an welches er ſich angehänget, dafür zu halten. Ja man befindet bisweilen, daß ein ſolcher für ſich allein unterſuchter Körper eine ſolche Eigenſchaft beſitze, daß er im

Feuer entweder ſchwerlich oder gar nicht fließet; da doch eben derſelbige, wenn er mit einem andern Mineral zuſammengewachſen iſt, ein leichtflüßiges Weſen ausmachet, ob gleich ein jedes von beyden für ſich alleine ſtrengflüßig oder unflüßig iſt. (Beſiehe §. 43. No. 2.)

§. 380. Hier, wo wir überhaupt von den Erzen handeln, werden wir nur diejenigen Sachen berühren, welche an und für ſich alle Erze ſtrengflüßig oder unflüßig machen, derjenigen aber, die nur in Anſehung eines gewiſſen Erzes ſolche Wirkung hervorbringen, bey der ausführlichen praktiſchen Abhandlung gedenken. Es ſtecken nehmlich alle Erze in Erden, Steinen und andern Erzen, als in einer Mutter; wenn nun dieſe Mutter für ſich alleine, entweder ſehr ſchwerlich, oder gar nicht im Feuer fließet; ſo kann zwar das darinne enthaltene Erz in ſich ſelbſt geſchmolzen werden, es wird aber doch dadurch nicht von ſeiner Mutter befreyet, als welche nicht fließet. Von der Art ſind, z. E. die Eiſenerze, die für ſich ſelbſt ſehr ſchwerlich fließen, und daher, wenn ſie mit andern Erzen vermiſcht ſind, ſelbige auch ſtrengflüßig machen. Hernach gehören faſt alle Erden und Steine hieher, nur wenige ausgenommen, die unter die glasachtigen (§. 43.) gerechnet worden ſind: denn es kommen auch nicht alle glasachtige leicht zum Fluß; denn ob ſie gleich im Feuer ſchmelzen, ſo ſind ſie doch gemeiniglich alsdenn zugleich ſo zähe, daß ſie das Niederſetzen und Ausſtoßen der metalliſchen Theilgen verhindern. Unterdeſſen machen die Kalkſteine (§. 43.) und feuerbeſtändigen Steine (§. 44.) vor allen andern, die in ſich eingeſprengten Erze ſehr hartnäckig, daß ſie ſich mit bloßem Feuer, wenn es auch das ſtärkſte iſt, nicht vollkommen ſchmelzen laſſen. Ja die leztern ſind noch ſchlimmer als die erſtern; außer in dem Fall, wo in dem Erz zugleich ein ſchmelzbares Auflöſungsmittel befindlich iſt, und ſo im Gegentheil (§. 43. n. 2. 185.) dieſes aber kann man bey einem jeglichen beſondern Falle nicht anders, als durch gemachte Verſuche erfahren.

§. 381.

§. 381. Einige von nur gedachten Steinen (§. 380.) ſind viel leichter als die darinne ſteckenden Erze: daher kann man ſie bloß durch Pochen und Waſchen, oder wenn ſie vorher calciniret, im Waſſer abgelöſchet, und alſo klein gemacht werden, leichte davon bringen, und die ſchweren Theilgen des Erzes bleiben auf dem Boden des Gefäßes, oder des Canals zurücke. Dergleichen Erze aber heißen ſcheidige. Man erkennet ſolche. 1) Wenn die zwiſchen- und beyliegenden fremden Theile, hernach auch das Erz ſelbſt ſich in ſolchen Stückgen darſtellen, daß ſie durch bloſſes Anſehen unterſchieden, mit Schlägel und Eiſen von einander geſchlagen, und alſo geſchieden werden können. 2) Aus der großen natürlichen Schwere des Erzes, wodurch wir belehret werden, daß derbe, nicht allzuzarte, oder eingeſprengte metalliſche Stückgen in ihrer Mutter ſtecken. 3) Aus der Leichtigkeit der ſteinigten Mutter. 4) Aus ihrer Zerbrechlichkeit, die ſie entweder für ſich ſelbſt hat, oder durch angewendetes Röſten und Ablöſchen im Waſſer überkömmt, welche die Kleinmachung erleichtert; in dieſem Fall aber iſt vonnöthen, daß das Erz ſelbſt feuerbeſtändig genug ſey, und nicht durch das Röſten davon fliege, ſondern zum wenigſten dadurch in feſte kugelrunde Stückgen zuſammen fließe. Von dieſer Beſchaffenheit ſind unter den einfachen Erden und Steinen die weichen glasachtigen, (§. 42. N. 1. 2. 3.), die kalkigten (§. 43.), und unter den feuerbeſtändigen (§. 44.) die kreidigten, oder andere weiche, leichte, zerbrechliche.

§. 382. Wenn aber die Steine, welche das Erz in ſich halten, durch gedachte Hülfsmittel (§. 381.) nicht abgeſchieden werden können, ſo heißen ſie unſcheidige. Von der Art ſind die weichen, zerbrechlichen, ſehr ſchwefligten Erze, und diejenigen, die nur als ſehr kleine Stückgen (Aeuglein) in einer ſehr großen Fläche von den Theilgen der Mutter eingeſprenget, oder in einer Mutter eingeſchloſſen ſind, welche ſchwer harte, und vornehmlich feuerbeſtändig (§. 44.) oder von der Art der glasachtigen Kieſelſteine

ſteine oder Quarze (§. 42.) iſt, und weder durch Waſſer noch durch Feuer zertheilet werden kann.

§. 383. Wenn endlich dem Beſtandweſen des Erzes ſelbſt eine ſolche Sache einverleibet iſt, oder auch nur von außen anhänget, welche, indem das Erz im Feuer behandelt wird, das darinne befindliche Metall im Rauche davon jaget, oder mit ſich zu einer unwiederbringlichen Schlacke verwandelt, ſo nennet man es ein räuberiſches Erz. Dieſes pflegen der Arſenik, das Spießglas und diejenigen Mineralien, aus welchen der Zink ausgebracht wird, zu verurſachen. Einige Erze aber ſind an und für ſich von einer flüchtigen Beſchaffenheit, als wie die Queckſilbererze und die halbmetalliſchen, von denen wir ſchon geſagt, daß ſie die übrigen an und für ſich feuerbeſtändigen Erze flüchtig machen.

§. 384. Auf die bisher (§. 378. bis 383.) erklärten drey Unterſchiede muß man bey der Beurtheilung und Unterſuchung der Mineralien jederzeit zuerſt acht haben: denn dieſes gilt bey allen und jeden zugleich: wenn man ſie alſo nicht durch äußerliche Kennzeichen erkennen kann, ſo muß man ſich allezeit bemühen, ſie durch andere Verſuche zu entdecken.

§. 385. Da die Metalle und Halbmetalle, alle andere Mineralien an ihrer natürlichen Schwere übertreffen; Schwefel und Arſenik auch, mit denen die erſtern verbunden werden, und alsdenn Erze darſtellen, nicht unter die leichteſten gehören, ſo ergiebt ſich gar leichte, daß ſich ein derbes reines Erz mit ſeiner großen Schwere von den übrigen zuſammengeſetzten unmetalliſchen Mineralien unterſcheide, nur einige wenige Schwefelkieße, die ſehr ſchwefelicht ſind (§. 359.), davon ausgenommen, welche doch wegen des Eiſen und Kupfers, ſo ſie halten, nicht ganz und gar aus der Claſſe der Mineralien geſtoßen werden dürfen (§. 375.). Ich rede aber von derben reinen Erzen; denn wenn dieſe in einem großen Haufwerke von Steinen und Erden in geringer Menge weitläuftig eingeſprenget ſind, ſo können ſie mit nichten durch die Schwere erkannt werden.

Vom

Vom Eiſen, und ſeinem Erze.

§. 386. Das Eiſen muß man billig hier voranſetzen, weil es allen Erzen beygeſellet iſt, ſich faſt allenthalben häufiger, als die übrigen Metalle finden läſſet, am meiſten bekannt iſt, und ſich ſehr leichte, wo es verborgen ſtecket, zu erkennen giebt.

§. 387. Sollte es im Mineralreiche gewachſenes Eiſen geben, ſo wird es zum wenigſten ſehr ſelten ſeyn. Man hält zwar einige achteckigte Steingen davor, wie auch einige Würfel, die theils alleine liegen, theils auf verſchiedene Art miteinander zuſammengewachſen, und an Geſtalt dem marcaſitiſchen Schwefelkieß ähnlich ſind, bisweilen zeigen ſie Zäſerlein, als wie das Holz, ſie ſehen gelb, roſtig, dunkelbraun aus, und halten zwar unter allen das meiſte Eiſen, doch haben ſie weder unter dem Hammer die Geſchmeidigkeit des gemeinen Eiſens, noch die Härte des Stahls, laſſen ſich auch von dem Magnete nicht anziehen, und überdieſes fehlen ihnen die übrigen beſondern Eigenſchaften des Eiſens; daher kann man ſie vielmehr für die reichhaltigſten Eiſenſteine, als für gewachſenes Eiſen achten.

§. 388. Der gemeine Eiſenſtein aber hat keine gewiſſe, ſondern eine ganz unordentliche Geſtalt; ſeine Farbe iſt gemeiniglich roſtig, ſeine natürliche Schwere unter den übrigen Erzen und metalliſchen Steinen mittelmäßig. Aus dieſem macht man mit leichter Mühe gutes Eiſen. Seine Zerbrechlichkeit, Härte und Schwere ſind bald etwas größer, bald kleiner, wie auch ſeine röthliche Farbe bisweilen höher, bisweilen heller und gelbig wird; betrachtet und vergleichet man dieſes alles zuſammen, ſo kann man ſeinen Gehalt von Eiſen ohngefähr angeben.

§. 389. Hernach giebt es auch einen Stein, der eine große Schwere und auf dem Bruche eine röthlichblaulige Farbe hat, und unter dem Hammer ſeine ungemeine Härte zu erkennen giebt. Dieſer hält ſehr viel und gutes Eiſen,

und

und der Centner pflegt bey dem ersten Schmelzen 60. bis 80 Pfund zu geben.

§. 390. Eine besondere Art vom Eisenstein ist derjenige, welcher eine spathartige Gestalt hat, er siehet gemeiniglich blaßgelbig, zum öftern grau, ja weiß und etwas durchsichtig aus, von hundert Theilen giebt er dreyßig bis sechzig Pfund des besten Eisens, ob man gleich nicht ein einziges wahrscheinliches Kennzeichen davon, durch äußerliches Beschauen an selbigem gewahr werden kann.

§. 391. Wenn man die bisher (§. 386. bis 390.) beschriebenen Eisensteine mit den Erzen, Erden und Steinen der andern Metalle vergleichet, so sind sie zwar strengflüssig; in Ansehung der übrigen aber, welche viel Eisen geben, muß man sie leichtflüßig nennen; sie halten etwas vom Schwefelsauern, welches der Geruch, der einem bey dem Rösten in die Nase stößt, anzeiget. Vom gemeinen Schwefel aber zeiget sich, nach angestellter genauerer Untersuchung, kaum eine Spuhr, sondern man muß vielmehr davor halten, daß ein solcher schwefelicher Dampf, wenn wirklich ein solcher aufsteiget, von dem zart eingemischten Schwefelkieß, als von diesen Steinen selbst herkomme. Wenn aber auch aus einigen auserlesensten Stückgen von ihnen wirklicher Schwefel dargestellet würde, so wird solches doch nicht ohne Beytritt eines brennlichen Wesens angehen, aus welchem, und dem damit verbundenen Sauren ein wahrer Schwefel entstehet (§. 355.), welcher vorher in diesem Subject nicht war. Daher nennet man sie vielmehr Eisensteine als Eisenerze.

§. 392. Der Blutstein, Glaskopf, bezeigt sich im Feuer viel strengflüßiger. Dieser hat auf der einen Seite eine erhabene gewölbte, auf der andern eine winklichte geradlinigte Gestalt, deren Flächen alle nach einem Punkte zu laufen, er stellet also fast eine unordentliche Pyramide vor; dieses ist am besten auf einem frischen Anbruche zu sehen. Seine äußere Fläche glänzet ziemlich, wenn der Rost davon abgerieben ist; seine innere aber zeiget, als wie der

Berg-

Bergflachs (Amianth) Strahlen, die nach einem Punkte zuſammenlaufen. Wenn man ihn aber überzwerch nach den Strahlen zerbricht, ſo zeigt er einen Anbruch, als wie weich gehärteter Stahl. Er hat eine dunkelröthlige Farbe, eine große Schwere, und eine ungemeine Härte; daher brauchen ihn einige Künſtler, Glas und Stahl damit zu poliren. Uebrigens beſtehet dieſer Stein faſt gänzlich aus reinem Eiſen, wird er im mäßigen Feuer geröſtet, ſo wird alles davon zu Schuppen, welche ſich gegen den Magnet, und alle flüßige Auflöſungsmittel als Eiſen bezeigen, da ſie vorher auf ihn nicht wirken konnten. Mit dem ſtärkſten Feuer wird ein weißer zerbrechlicher Eiſenkönig daraus geſchmolzen, der ſchwerlich geſchmeidig gemacht werden kann.

§. 393. Schmirgel iſt unter allen bekannten Eiſenſteinen der härteſte: man findet ſelten große und reine Stückgen davon, ſondern er pfleget gemeiniglich mit weichen glimmerigten Steinen zuſammengebacken zu ſeyn; er iſt etwas weniges leichter als der Blutſtein, wie auch vielweniger metalliſch; er iſt ſtrengflüßig, von einer grauen ſpathartigen Farbe, und hält wirkliches Eiſen, ob es ſich gleich nicht der Mühe verlohnet, ſelbiges daraus zu ſchmelzen, deswegen wird er nur gepocht, durch Schlämmen von den leichten weichen Steinen und Erden abgeſondert, und von den Künſtlern, Stahl zu poliren, auch Gläſer und einige Edelgeſteine damit zu ſchleifen, gebraucht.

§. 394. Braunſtein hat eine graue, ſchwarze, rußige Farbe, hier und da zuſammenlaufende Strahlen, und keine ordentliche Geſtalt. Er bricht in den Eiſengruben, und hält auch ſelbſt Eiſen, es iſt aber niemals der Mühe werth, ſelbiges auszuſchmelzen: denn er iſt räuberiſch, und giebt nur ein ſprödes Metall. Vielmehr bedienen ſich diejenigen deſſelben, welche Cryſtallglas machen, um dieſem die grüne oder blaue Farbe zu benehmen, und die allzugroße Durchſichtigkeit zu mäßigen.

§. 395.

§. 395. Diesem (§. 394.) ist ein dunkelgraues, glänzendes, strahliges Erz nicht unähnlich, es hält auch Silber, ist aber staubricht und zerfallicht, derohalben wird von den Schmelzern kein Eisen daraus geschmolzen. Man nennet es Eisenmann, Eisenglimmer.

§. 396. Man findet auch vornehmlich in den Eisengruben ein strahligtes Erz, welches gleichsam aus unordentlichen Fäsern zusammen gewachsen, oder aus dünnen Blättern untereinander gehäufet ist, es hat eine dunkelbraune Farbe, welche bisweilen dunkelroth wird, wenn man daraus kratzet, und ist übrigens schwer genug. Dieses ist auch eisenhaltig, aber zugleich auch sehr arsenikalisch und halbmetallisch. Daher werfen es die Bergleute als eine schädliche Sache weg. Man nennet es Wolffram.

§. 397. Wir haben zwar den gelben Schwefelkies (§. 393.) zu den schwefelichen Mineralien gerechnet, da aber die Verhältniß des Schwefels und Eisens, und anderer damit verbundenen Sachen, in solchen so unbeständig ist, daß bald dieses bald jenes die Oberhand hat, so muß man ihn auch mit Rechte zu den Eisenerzen zählen; ob man ihn gleich niemals hervorgen in das Feuer bringt, um daraus Eisen daraus zu gute zu machen, weil bessere Erze von diesem Metalle zugnügsam zu finden sind.

Desgleichen hat auch der weiße Kieß (§. 366.) das Eisen zu seinem Grundwesen, er wird aber wegen seiner beschriebenen natürlichen Beschaffenheit auch nicht gesuchet, wenn man Eisenerz braucht.

Anmerkung. Die bisher (§. 386. bis 397.) erklärten Eisenerze, Eisensteine, werden eben so, wie alle übrige Mineralien, mit verschiedenen Namen beleget, welche oft nur einerley bedeuten; da diese nun auch an verschiedenen Orten verschieden sind, so wäre es unmöglich, ja unnöthig, alle hieher zu setzen; vornehmlich da die meisten von solchen Namen genommen sich von der zierlich mannigfaltigen Vergleichung der Gestalten hergenommen worden, die man kaum ein paar mal beobachtet hat, und daher gar nicht wesent-

weſentlich ſind. Daher wird man bey einigen Schriftſtellern, welche Liebhaber von Kleinigkeiten ſind, finden, daß ſie unter den Eiſenerzen, Eiſenpfeffer, Eiſenbohnen, Eiſenerbſen, eingemachten Eiſencoriander, Eiſenzimmet, u. a. m. haben.

§. 398. Hier findet endlich auch der Eiſenocker einen Platz, welcher aus einem zerfallenen Eiſenerz, und hauptſächlich aus dem zerſtörten (zerwitterten) gelben Kieß entſtanden zu ſeyn ſcheinet. Denn Eiſen und ſeine Erze und Steine können durch die Natur, und durch Kunſt in eine Ocker verwandelt werden; vornehmlich giebt es gelben Kieß, der in kurzer Zeit zu Vitriol wird, und endlich von freyen Stücken in einen Ocker zerfällt. Er ſiehet als eine etwas fettige Erde aus, und hat eine roſtige Farbe, welche doch von den andern beygemiſchten Erden bald gelbig, bald dunkler wird, wovon auch die verſchiedene Schwere dieſes Ockers herkommt. Man findet ihn ſo wohl an trockenen als ſumpfichten Orten, er wird auch von dem Brunnenwaſſer, inſonderheit von den Geſundbrunnen mit herzugeführet, welche er trübe und gelb machet, und ſich als ganze Adern und Lagen anleget, übrigens findet man ihn faſt an allen Orten, ob gleich nicht rein im Thon, Bolus und Mergelerden. Dieſer Ocker iſt bisweilen ſo reichhaltig an Eiſen, daß er eben ſo wohl als ein gutes Eiſenerz, die Koſten, das Eiſen auszuſchmelzen, träget.

§. 399. Der Röthelſtein, rothe Kreide, ſcheinet eine Art von dieſem Ocker (§. 398.) und durch beygemiſchten Bolus oder Thon erhartet zu ſeyn. Er hat eine ſehr rothe Farbe, eine mittelmäßige Schwere, und iſt weich, daß er ſich mit einem Meſſer ſchaben, und eine Geſtalt geben läſſet; er fühlet ſich ſeifenhaftig an; bringt man ihn in ein ſtarkes Feuer, ſo wird er ſehr harte, und bekommt eine dunkele glänzende Farbe. Der Röthelſtein, welcher verkauft wird, pflegt nicht gewachſen, ſondern gemacht zu ſeyn, und wird aus dem gelben Schmand zubereitet, der ſich bey dem Alaun- und Vitriolmachen ſetzet.

§. 400. So oft ein Sand ſchwarz gefärbt zu ſeyn ſcheinet, ſo oft hat man befunden, daß er Eiſen oder Bley halte. Ob aber alsdenn viel Metall darinnen ſey, ſolches zeiget ſeine große Schwere. An vielen Orten wird ſolcher Sand oder ſchwarze dunkelbraune Erde mit Nutzen verſchmolzen, und das beſte Eiſen daraus gemacht; man findet ihn gemeiniglich in Waſſern, wo er ſich geſetzet hat.

§. 401. Unter dieſen Titul könnten ferner ſehr gut alle gewachſene, vitrioliſche Mineralien gebracht werden, als wie der **Tropfvitriol**, die **Atramentſteine**; denn dieſe beſtehen entweder gänzlich, oder doch größtentheils aus Eiſen, welches durch ein Schwefelſaueres zernaget worden iſt. Man könnte auch den **Gallmeyſtein** und verſchiedene andere Mineralien, doch nur uneigentlich, hieher rechnen; ob ſie gleich niemals Eiſen daraus zu verfertigen gebraucht werden. Da aber die beſondern aus denſelben ausgebrachten Sachen eine abſonderliche Abhandlung verdienen, ſo wollen wir unten ausführlicher von ihnen handeln.

§. 402. Die Eiſenſteine, Eiſenerze findet man hier und dar von der Natur in verſchiedenen Bildern vorgeſtellet; vornehmlich wachſen diejenigen, welche (§. 390.) beſchrieben worden, corallenförmig als Bäumgen, und werden **Eiſenblumen** genannt; von welchen die weißen vor andern angenehm ſind. An einigen Orten heißet man den glänzenden Blutſtein alſo, welcher ſich in Knoſpen zeiget, die auf der einen Seite hohl, auf der andern erhaben ſind, bisweilen ſtellen dieſe Steine ein feſtes, ſchweres, bisweilen ein leichtes und wurmſtichiges Holz, ja gar große Bäume mit Stamm und Aeſten vor. Oft ſind die ſogenannten Eiſenblumen nichts anders, als ein Tropfſtein (§. 43. n. 3.), der einem corallenförmigen Gewächſe nachahmet. Es ſcheinet, daß man ihn deswegen Eiſenblumen genennet habe, weil er bisweilen bey dem Eiſenerz gefunden worden iſt, übrigens wird derjenige nicht wohl mit dieſem Namen beleget, der nicht einen ziemlichen Theil Eiſen hält.

§. 403.

§. 403. In einigen Eiſengruben, vornehmlich in Schweden und Norwegen, kömmt ein Erz vor, welches man Magnet, Segelſtein nennet; dieſer iſt ein ſchwarzer, dunkelbrauner oder auch röthliger ſchwerer Stein, iſt er rein, ſo iſt er nicht ſehr harte, oft iſt Spath oder Kieſelſtein mit eingemiſchet, und alsdenn iſt er ſchlechter. Die wunderbaren Eigenſchaften von dieſem Steine kann man in den Schriften der Naturkündiger ſehen, wir wollen hauptſächlich von derjenigen Eigenſchaft handeln, wodurch man mit ihm die verborgene Gegenwart des Eiſens entdecken kann. Nehmlich der Magnet ziehet das Eiſen von ferne, drücket und hält es feſte an ſich, wenn es durch die zu große Schwere oder andere Hinderniſſe nicht verhindert wird; man hat auch durch unendlich viele mit dem Magnet angeſtellte Verſuche außer dem Eiſen keinen andern Körper entdecken können, der eben auch von ihm gezogen würde. Man unterſuchet aber auf folgende Art, ob ein Körper etwas Eiſen halte. Erſtlich macht man den zu unterſuchenden Körper zu einem zarten Mehle; welches, wenn er vornehmlich harte iſt, in einem kupfernen, keinesweges aber in einem eiſernen Mörſel geſchehen ſoll; hernach thut man ihn, entweder ohne Zuſatz, oder welches noch gewiſſer iſt, mit etwas Unſchlitt in einen Tiegel, welcher mit einem Deckel zugedecket und verſchmieret werden muß; und röſtet (brennet) ihn im mäßigen Feuer ohngefähr eine Stunde lang. Iſt er kalt geworden, und auf einem glatten Papier breit ausgezogen, ſo fährt man entweder mit dem Magnet ſelbſt, oder mit den ſtählernen Füßen von ſeiner Armirung, darüber. Giebt es Eiſentheilgen in dieſem Staube, ſo werden ſie ſich an den Magnet, oder an die Füße von der Armirung, anlegen, und wie ein Bart hängen bleiben. Wenn man dieſes ſiehet, ſo wiſchet man die anhangenden Theilgen ab, daß ſie alleine fallen, und rühret wiederum mit dem Magnete in dem Pulver. Wenn man dieſe Arbeit alſo oft wiederholet, ſo ziehet man endlich alles Eiſen heraus, und diejenigen Theilgen, die kein Eiſen ſind, bleiben zurücke.

§. 404. Es ſind aber ſehr wenig Eiſenerze, die der Magnet ziehet, ehe ſie nach (§ 403.) geröſtet worden ſind, wovon auch ſo gar der Blutſtein (§. 392.) als der reichhaltigſte Eiſenſtein nicht auszunehmen iſt. Dieſes iſt deſtomehr zu bewundern, weil der Magnet doch noch das Eiſen, ob gleich nicht mehr ſo ſtark an ſich ziehet, wenn es mit einem Metalle oder Halbmetalle, es ſey auch was für eines es wolle, ja ſelbſt mit dem Arſenik, verbunden worden. Nur hat man wahrgenommen, daß unter den metalliſchen Körpern das einzige Spießglas, ſeine Wirkſamkeit verhindere. Der Schwefel kann nicht die Urſache davon ſeyn; denn nurgemeldeter Blutſtein, der Röthelſtein, der Ocker und die derben nicht kießigen Eiſenerze, Eiſenſteine und Eiſenerden verlieren durch das Röſten etwas ſehr weniges, und einige ganz und gar nichts von ihrem Gewichte. Unterdeſſen ſcheinet nicht wahrſcheinlich zu ſeyn, vielweniger kann es durch einen einzigen Verſuch erwieſen werden, daß in dieſen allen Spießglas ſtecke. Was aber dieſe Sache noch dunkler macht, iſt dieſes, daß der Blutſtein, der Röthelſtein, und einige andere Erze ohne Zuſatz eines brennlichen Weſens, bloß durch das Röſten in verſchloſſenen Gefäßen zu der magnetiſchen Kraft geſchickt gemacht werden; da hingegen andere Körper bey dem Röſten einen Zuſatz eines brennlichen feuerbeſtändigen Weſens unumgänglich erfordern, und ohne dieſes entweder gar nichts, oder doch vielweniger von Eiſentheilgen dem Magnet vorlegen dürften. Daher haben die Schriftſteller davon zweyerley Meynungen geheget. Einige nehmlich halten davor, daß das Eiſen durch den mineraliſchen Schwefel, und das anhangende Saure verhindert werde, daß es der Magnet nicht ziehen könne; und daß dieſe entweder fortgejagt oder verwandelt werden müßten, wenn das Eiſen die magnetiſche Kraft wieder bekommen ſollte. Der Fortjagung widerſpricht dieſes, daß einige Erze, welche ohne allen Zuſaz in verſchloſſenen Gefäßen geröſtet worden ſind, und an ihrem Gewichte nicht den geringſten Abgang erlitten haben,

doch

doch dadurch geſchickt gemacht werden, daß ſie der Magnet an ſich ziehen kann; hernach zeiget ſich in der Deſtillation mit dem ſtärkſten Flammenfeuer kaum eine geringe oder gar keine Spuhr eines Sauren, nur muß kein ſchwefligter Kieß dabey ſeyn; der Veränderung aber widerſpricht dieſes, daß der mineraliſche Schwefel, und ſein Saures, wo ſie nicht fortgejaget werden, im verſchloſſenen Gefäße durch bloßes Feuer ohne Zuſatz ſich keinesweges verändern laſſen, und im Gegentheil, daß das Schwefelſaure mit einem zugeſetzten wahren brennlichen Weſen, ein wahrer mineraliſcher Schwefel werde, von dem man doch vorausſetzet, daß er die Wirkſamkeit des Magnets verhindere. Ueber dieſes bezeugen ſo gar die Verſuche, daß man ein wenig gemeinen Schwefel mit dem Eiſen vermiſchen könne, ohne die Wirkſamkeit des Magnets dadurch zu verhindern. Nun aber iſt das brennliche Weſen, wenn es mit dem Eiſenerz geröſtet wird, das beſte Mittel, die anziehende Kraft zu erwecken, und dieſe kann man auch auf keine Art zu wege bringen, wenn man das Röſten mit bloßen Alkalien, welche wirklich das Schwefelſaure in ſich ſchlucken, verrichtet. Die andere Meynung, die aus des berühmten Stahls ſeinen Lehrſätzen genommen iſt, beſtehet darinne, daß durch das brennliche Weſen, welches vermittelſt des Röſtens mit der Eiſenerde verbunden wird, das Eiſen entſtehe; dieſes ſcheinet um ſo viel wahrſcheinlicher, ja ganz gewiß zu werden, wenn man auf folgendes acht giebt. 1) Wenn man Eiſenſteine, Eiſenerze und Eiſenerden, welche ohne Zuſatz geröſtet, von dem Magnete aber nicht gezogen werden, ohne beygeſetztes brennliches Weſen entweder für ſich alleine, oder nur vermittelſt eines Fluſſes, in welchem kein brennliches Weſen befindlich, im ſtärkſten Feuer ſchmelzet, ſo werden ſie nicht zu einem metalliſchen König (Kuchen), ſondern zu Glaſe. 2) Aus einem ſolchen Glaſe wird im Feuer wieder ein vollkommenes Eiſen, wenn ihm ein brennliches Weſen gehörig zugeſetzet wird. 3) Wenn das Eiſen durch ein Saures, durch das Feuer, oder auf

eine andere Art zerſtöret, oder auch nur zu Roſt zerfreſſen wird, ſo greift es der Magnet nicht an; ſchmelzet man es aber alsdenn in einem ſtarken Feuer, ohne Zuſatz eines brennlichen Weſens, ſo geſchiehet eben dieſes, was (No. 1.) gedacht worden, vermittelſt eines brennlichen Weſens aber bekommt es die Geſtalt des Eiſens wieder (No. 2.). Hieraus erhellet, daß durch ein reines brennliches Weſen aus einer Sache, die kein Eiſen iſt, Eiſen werde. Beſiehe (§. 108. und folg.). Es iſt aber gewiß, daß dieſes bey dem Röſten der Eiſenerze, Eiſenſteine und Eiſenerden geſchehe. Denn unter den Metallen wird das einzige Eiſen durch ein brennliches Weſen, ohne zu ſchmelzen, reduciret. Dieſer Meynung widerſpricht auch nicht dieſes, daß einige ohne Zuſatz geröſtete Erze die magnetiſche Kraft überkommen. Denn es hindert nichts, daß das zur Metallheit nothwendige brennliche Weſen ſchon im Erz vorhanden ſey, und doch nicht mit dem feuerbeſtändigen Theile, woraus das Eiſen beſtehet, dergeſtalt verbunden worden, wie es zur metalliſchen Geſtalt erfordert wird; daß man alſo nöthig hat, ſelbiges vorher durch eine ſtarke Wirkung des Feuers, als welche bey aller Reduction wieder erfordert wird, innigſt zu vereinigen. Doch ſtecket nicht ſo viel brennliches Weſen darinne, daß es das ſtärkſte Schmelzfeuer mit Beybehaltung ſeiner metalliſchen Geſtalt aushalten, und ſich in einen König (Kuchen) ſetzen könnte; denn wenn ein ſolches Erz, Stein oder Erde für ſich allein geſchmolzen wird, ſo bekömmt es allezeit die Geſtalt eines Glaſes. Man kann dieſes mit dem Blutſtein, Röthelſtein, Ocker u. a. m. erfahren, welche die metalliſche Eigenſchaft des Eiſens ganz und gar nicht haben, von dem Magnet nicht gezogen, und von ſeinen ſauern Auflöſungsmitteln nicht angegriffen werden; alle dieſe Eigenſchaften aber erlangen ſie gar bald nach einem mäßigen Röſten; giebt man endlich das heftigſte Feuer, ſo erlangen ſie keinesweges die metalliſche Eigenſchaft des Eiſens, ſondern werden zu einer glasachtigen, Schlacke. Desgleichen, wenn man mit dem mäßigen

vor-

ornehmlich offenen Feuer, in welchem ſie geröſtet werden, ᵛu lange anhält, ſo verlieren ſie wiederum die Eigenſchaft des Eiſens, welche ſie angenommen hatten, und werden zu einer Erde, nachdem das brennliche Weſen verjagt worden iſt; ſie bekommen auch ihre Geſtalt, nicht wieder, außer wenn ihnen ein feuerbeſtändiges brennliches Weſen aufs neue zugeſetzet wird. (§. 109. u. folg.)

Vom Kupfer und ſeinen Erzen.

§. 405. Man findet gewachſenes Kupfer, das iſt in ſeiner metalliſchen Geſtalt, viel öfter und weit vollkommener als Eiſen. Es iſt aber doch etwas weniger geſchmeidig, als ein recht gargemachtes Kupfer.

§. 406. Von den Kupfererzen muß man überhaupt merken, daß keines von denſelben ſich durch eine ordentliche Geſtalt unterſcheide, ſondern alle gänzlich unordentlich ſeyn. Wo aber an einem Erze ſehr ſchöne Farben von allerhand Art, unter welchen ſich vornehmlich die grüne und blaue hervorthun, ſich ſehen laſſen, ſo zeigen ſie gemeiniglich die Gegenwart des Kupfers an; ſehr ſelten nimmt man an den Kupfererzen die ſcharlachrothe, und durchſichtige Farbe wahr. Hernach giebt es kaum ein einziges Kupfererz, daß ſich nicht auch das Eiſen reichlicher mit eingemiſchet haben ſollte, als es bey den Erzen der andern Metalle zu ſeyn pfleget. Diejenigen aber, die nicht ſo viel Eiſen bey ſich führen, rechnen wir unter diejenigen, die für ſich ſelbſt leichtflüßig ſind. Dergleichen ſind

§. 407. Das Kupferglaserz. Dieſes hat eine dunkele, violetblaue, dunkelbraune Farbe, welche derjenigen, womit der Stahl, wenn er glüendes Eiſen berühret, anläuft, ähnlich aber noch dunkler iſt. Ueber dieſes pflegen graue Flecken und Adern, dieſe Farbe hier und da durch zu ſchneiden. Es hat eine große Schwere und eine mäßige Härte. Davon hält der Centner 50. bis 80 ℔ Kupfer. Es iſt auch etwas Eiſen darinne, Schwefel und Arſenik aber geben ihm die Geſtalt des Erzes.

§. 408. Kupferglaſur hat eine ſehr ſchöne blaue Farbe, es iſt weich, nicht ſehr ſchwer, auf dem Anbruche glänzet es wie ein blaues Glas, unter allen Kupfererzen hat es am allerwenigſten vom Eiſen, Arſenik und Schwefel, vom letztern aber dampfet doch ein wenig unter dem Röſten aus: daher bekömmt man aus dieſer vieles, das beſte und mit ſehr leichter Mühe auszuſchmelzende Kupfer.

§. 409. Kupfergrün ſiehet wie Grünſpan (Spaniſchgrün), oft ſehr ſchöne ſtrahlig aus, und ſtellet gleichſam die Geſtalt eines bergflachsförmigen Gewächſes dar. Uebrigens hat bey dieſem eben das ſtatt, was bey dem vorigen angemerket worden. (§. 408.)

§. 410. Ein leichtes, erdigtes, ſtaubichtes zuſammengewachſenes Haufwerk heißet Bergblau, wenn es blau iſt, Berggrün, und unrecht Chryſocolla, wenn es grün ausſiehet, beyde haben auch den Namen Kupferocker; wenn ſie rein ſind, welches die Farbe und Schwere anzeiget, ſo geben ſie viel und gutes Kupfer. Die leichten aber ſind mit unmetalliſchen Erden vermiſcht, die ins Gelbe fallen, halten einen Eiſenocker; daher fließen ſie ſtrenger, und geben weniger, auch nicht ſo gutes Kupfer. Dieſes Bergblau und Berggrün werden hier und dar durch die Waſſer herzugeführet, und legen ſich außen an die Erdklößer, als wie Farben an.

§. 411. Das weiße Erz, das Fahlerz, und das Fahlkupfererz hat der berühmte Henkel in ſeiner Kießhiſt. p. 195. 197. beſchrieben, ſie ſind derb, ſchwer, und haben ihre weiße Farbe vom Arſenik. Die erſte Art findet man ſelten, vornehmlich in reinen und großen Stücken. Wegen ihres großen Silbergehalts wird ſie faſt von allen unter die Silbererze gerechnet; von dem weißen Kieß (§. 366.) unterſcheidet ſie ſich durch ihre ins Gelbe ſchielende Farbe; die übrigen aber durch eine weit dunklere Farbe; alle zugleich erkennet man an ihrer größern Schwere, nicht ſo feſtem Beſtandweſen und glatten Anbruche; dieſes giebt ſich deſto deutlicher zu erkennen, wenn man gewachſene Stücke von

denen-

denenjenigen, die man unterſcheiden ſoll, mit einander vergleichet.

§. 412. Man hat auch ein Erz, das von einigen Kupferglas genennet wird, und vielleicht von dem vorher beſchriebenen (§. 407.) nicht ſehr unterſchieden iſt, außer nur daß es mehr Eiſen hält, daher iſt es härter und mehr dunkelbraun, als jenes (§. 407.); es iſt ſtrengflüßiger, als die vorigen, übrigens giebt es doch viel Kupfer.

§. 413. Hieher gehöret auch dasjenige Erz, welches faſt eine Leberfarbe hat, und von einem ihm ähnlichen Eiſenerz durch bloßes Anſchauen ſchwerlich zu unterſcheiden iſt; wie es denn auch mehr eiſenhaltiger, als die vorigen, und daher weniger flüßig iſt.

§. 414. Es giebt auch ein **Kupfererz** von einer gilbigen oder Ziegelfarbe, worinnen man oft gewachſenes Kupfer findet, es iſt ſehr reichhaltig und leichtflüßig; außer wenn die Röthe von der roſtigen Eiſenerde herrühret; weil man alsdenn weniger Kupfer daraus bekommt, und es für ſtrengflüßiger zu halten hat. Zu den ſeltenen Stücken gehören diejenigen, welche eine ſcharlachrothe Farbe haben.

§. 415. Der **bloßſchwefelichte Kupferkieß** hat ſo wohl äußerlich, als innerlich eine goldgelbe Farbe, aus welcher eine blaſſe Grüne hervorſchimmert, und wird gelb **Kupfererz** genennet. Auf dem Anbruche zeiget es inwendig gleichſam eine körnigte Fläche, es läſſet ſich leicht in ein Pulver zerreiben, es iſt ſo wohl am Schwefel- als Kupfergehalt ſehr verſchieden, arſenikaliſch iſt es allezeit, daher iſt es auch mit einer ſehr abwechſelnden natürlichen Schwere begabt. Wenn ihm aber, ob es gleich an Kupfer ſehr reichhaltig iſt, auch zugleich mehr Arſenik beygemiſchet worden, ſo wird ſeine goldgelbe Farbe in eine gelbige verdünnet, und auf dem Anbruche erſcheinet es glatter, gleichförmiger, glänzender, und ungleich, wie Wellen. Alsdenn heißt man es **Kupferglanz**. Dieſer glänzet oft auswendig, und auf den Klüften (Riſſen) mit den allerſchönſten blauen und grünen Farben, von denen man aber beobachtet, daß ſie,

wenn man einen friſchen Anbruch macht, nicht in das innerſte Beſtandweſen hineingehen. Wenn ſich aber viel Arſenik eingemiſchet hat, ſo werden die Kupferkieße bleich, nicht anders, als der ſchwefelichte Eiſenkieß (§. 359); ja ſie werden noch weißer, als wie dieſer, nachdem nehmlich die Menge des Arſeniks mehr überhand nimmt. Doch unterſcheiden ſie ſich auch alsdenn von den Eiſenkießen darinne, daß ſie ſchwerer ſind, und daß ſie nicht ſo leicht, ja ganz und gar nicht mit dem Stahl Funken geben, welches doch aller Eiſenkieß (§. 359. 366.), ja auch alles feſte Eiſenerz thut. Unterdeſſen muß man ſich in acht nehmen, daß man nicht von den kieſelartigen oder quarzigten eingemiſchten Theilchen hintergangen werde.

§. 416. Warum die vorher erklärten (§. 407. bis 415.) Kupfererze ſtrengflüßig oder ganz und gar unflüßig ſind, ſolches erſiehet man aus dem §. 380.

§. 417. Es gehöret auch ins beſondere der blaßgelbe, ſchweflichte Eiſenkieß (§. 359), doch nur uneigentlich hieher. Denn dieſer pflegt oft einen nicht zu verachtenden Antheil von Kupfer zu führen; aber wegen ſeines weit größern Antheils von Eiſen zählet man ihn uneigentlich unter das Kupfer, und hält ihn zugleich für ſehr ſtrengflüßig. Man erkennet unterdeſſen, ob er kupferhaltig ſey, wenn er durchaus ungewöhnlich gelb ausſiehet. Wenn er eine würflichte, oder vornehmlich eine runde ſtrahlige Geſtalt hat, ſo deutet dieſes an, daß kein Kupfer darinnen ſey. Wenn endlich ein ſolcher Kieß in die freye Luft geleget wird, und leicht in eine vitrioliſche Erde zerfällt, ſo darf man wenig Kupfer aus demſelbigen hoffen: denn daß die kugelrunden und gewölbten Kieße ganz und gar kein Kupfer halten, ſolches iſt aus den Henkeliſchen Betrachtungen bekannt.

Zuſatz. Aus nur gemeldetem (§. 415. 417.) kann man leicht Sätze folgern, vermittelſt deren man theils die Gegenwart, theils die Abweſenheit des Kupfers im Kieße beurtheilen kann. Aber es erhellet auch zugleich von ſich ſelbſt, daß man, wenn man dieſe Sätze umkehret, von der

Gegen-

Gegenwart oder Abweſenheit des Kupfers keinesweges einen gewiſſen Schluß machen könne. Es iſt z. E. ein Satz: Die im Kieße ſich vorzeigende goldgelbe, grünliche Farbe deutet an, daß viel Kupfer darinne ſey: welches die Erfahrung bekräftiget. Man kann aber keinesweges ſelbigen Satz auf dieſe Art umkehren: Wenn in einem Kieße viel Kupfer ſtecket, ſo hat er eine goldgelbe, grünliche Farbe: ſintemal der Arſenik den Kieß, ob er gleich ſehr reichhaltig an Kupfer iſt, ganz und gar bleich macht (§. 415.) Wiederum: derjenige, welcher in kurzer Zeit in freyer Luft in einen Vitriol zerfällt, hält wenig oder gar kein Kupfer, wie es die Erfahrung bezeuget: hieraus kann man aber nicht folgern: derjenige, welcher kein Kupfer hält, zerfällt leicht in freyer Luft u. a. m. Eben dieſes hat auch bey den übrigen Sätzen ſtatt.

§. 418. Dasjenige Erz, das man zu dem Arſenik, unter dem Namen Kupfernickel, gerechnet hat (§. 371.), kann man auch, aber nur uneigentlich hieher ſetzen. Es hält ſelbiges zwar nicht wenig Kupfer; da es aber mit dem Kobold verwickelt iſt, und deswegen faſt nichts mit ſich anfangen läßt, ſo wird es nicht geachtet. Unterdeſſen iſt zu bemerken, daß es nicht der Arſenik an und für ſich ſey, welcher die Erze ſtrengflüßig macht, ſondern daß eine den eigentlichen arſenikaliſchen Mineralien, hauptſächlich dem Kobold (§. 368.) beygemiſchte Erde den Fluß ſo ſehr hindere, und vermittelſt des Arſeniks, der zum Theil darinne feuerbeſtändig geworden iſt, ſich an die Metalle, vornehmlich an Kupfer und Eiſen ſo feſt anhänge.

Zuletzt merke man noch; daß kein Kupfererz ohne einen merklichen Antheil vom Arſenik bisanhero bekannt worden ſey. (Beſiehe Henkeln l. c.)

Vom Bley und ſeinem Erze.

§. 419. Daß es natürlich gewachſenes reines, geſchmeidiges Bley gebe, ſolches beobachtet man unter den übrigen Metallen in den allerſeltenſten Exempeln.

§. 420.

§. 420. Bleyglanz iſt ein reiches Bleyerz, von würflichen gleichſeitigen, oder länglich viereckichten Täfelchen zuſammengehäuft. Dieſe Würfel (Täfelchen) aber ſind gleichſam aus den dünneſten, ſehr glatten, hellglänzenden, ſchwarzblauen Blättchen zuſammengeſetzet. Uebrigens iſt dieſes Erz ſehr ſchwer, weich, ſehr zerbrechlich, unter den meiſten andern Erzen im Feuer am leichtflüßigſten, doch braucht es ein weit ſtärkeres Feuer zum Fluß, als das Bley ſelbſt: die Urſache davon iſt der häufige im Bleyglanz ſteckende Schwefel, als welcher ohngefähr den vierten Theil davon ausmacht. Wenn das Schmelzen gehörig verrichtet worden, ſo bekömmt man aus einem Centner derben und reinen Bleyglanze 65. bis 70. Pfund Bley, ſelten mehr.

§. 421. Wenn der Bleyglanz aus dünnen länglichten Täfelchen beſtehet, ſo zeiget er auf dem Anbruche zarte Strahlen, und wird **klarſpießiger, klarkörniger Bleyglanz** genennet.

§. 422. Dieſe würfliche, täflige Geſtalt (§. 420. 421.) nimmt man allezeit an dem Bleyglanze wahr; und man hat ihn niemals in einer andern geſehen, außer wenn eine äußerliche Kraft oder Widerſtand ſelbige nur von außen verändert hat: denn inwendig bleibt ſie auch alsdenn jederzeit einerley. Aber nach der verſchiedenen ordentlichen oder unordentlichen Zuſammenfügung, Größe, und des daher rührenden Glanzes der Würfel, und nach ihrer bald glatten, bald rauchkörnigen Oberfläche, bekommt der Bleyglanz auch verſchiedene Namen. Endlich beobachtet man auch in Anſehung der Farbe einigen Unterſchied: denn einiger Glanz hat eine hellere mehr glänzende Farbe; ein anderer eine dunklere, ſchwärzliche.

Anmerkung. Lazarus Erker gedenket p. 161. eines rothen Bleyerzes, welches er als einen rothen ſchweren Thon beſchreibet. Ich habe aber befunden, daß dasjenige rothe Bleyerz, ſo ich zu ſehen bekommen, und unrecht für ein Zinnobererz gehalten worden war, nichts anders als ein Bleyglanz ſey, von dem große Würfel, die mit bloßen Augen

gen zu erfinden suchen, und zwischen sich setzen, so nur durch ein Vergrößerungsglas sichtbar machen, in eine ein- fache Linie zusammen. Es ist nicht zu verwundern, daß Mineralogen, welche sich in die Kenntniß der Mineralien unter Chemie setzen, dem Bergbau nützlich werden können, und daß sie sich in Bergwerken, wo sie sich hin- dern an den neue Lehrbegriffe bekommen, wo sie sich hin- dern an den neue Lehrbegriffe bekommen, wo sie sich hin- dern an den neue Lehrbegriffe bekommen

greifet ſich etwas fettig an: dasjenige, was man alſo nennet, pflegt ein Haufwerk von verſchiedenen Mineralien zu ſeyn, und bisweilen ganz und gar kein Metall zu halten.

§. 424. Das ſehr ſeltene grüne Bleyerz thut ſich durch ſeine gelbgrüne, verſchiedentlich gemiſchte, etwas durchſichtige Farbe hervor, es zeiget ſich in verſchiedenen Geſtalten, doch gemeiniglich als eine ſalpeterförmige, aber etwas unordentliche Spathart, es iſt ſchwer, nicht harte und zugleich wie ein Hornbley (Saturnus cornuus) ſehr räuberiſch. Doch giebt ein Centner davon 70. bis 80. Pfund Bley.

§. 425. Man hält dafür, daß das weiße und graue Bleyerz dem vorigen ähnlich ſeyn, welche auch ihrem Gewebe nach ſehr mit dem Spath übereinkommen, daher nennet man ſie Bleyſpath. Sie ſind ſehr ſchwer, am Bley ſehr reichhaltig, doch nicht ſo ſelten, als das vorige.

§. 426. Die bisher erzählten Bleyerze (§. 420. bis 425.) werden durch die Beymiſchung eines Eiſenerzes, oder eines ſchweflichten Eiſenkießes (§. 359.), nicht ſo ſtrengflüßig, als andere Erze (§. 380.): denn wenn den Bleyerzen nicht von Natur etwas eiſenhaltiges beygefügt iſt; ſo pflegen die meiſten einen Zuſatz von Eiſen, oder deſſen annoch zu reducirenden Schlacken zu Hülfe zu nehmen, um deren Ausſchmelzen leichter und mit mehrerem Vortheil zu verrichten; wovon wir bey den Arbeiten ausführlicher handeln wollen. Wenn man aber dafür hält, daß der weiße arſenikaliſche Kieß verdiene, unter die Claſſe der Eiſenerze geſetzet zu werden, ſo muß man ihn in dieſem Falle ausnehmen, theils wegen ſeines räuberiſchen Weſens, wodurch er das Bley zerſtöret und flüchtig macht, theils wegen des häufigen erdigten Todtenkopfes, welcher, nachdem der Arſenik verjagt worden, zurücke bleibt, und eine ſtrengflüßige Eigenſchaft hat. l. c.

Vom Zinn und ſeinem Erze.

§. 427. Daß es natürliches, in ſeiner wahren metalliſchen Geſtalt gewachſenes Zinn gebe, hat man kaum gewiß,

wiß, oder zum wenigſten ſehr ſelten wahrgenommen. Doch gedenket Mattheſius, ein glaubwürdiger und in metalliſchen Sachen nicht unwiſſender Mann, daß ſolches einmal geſehen worden ſey.

§. 428. Das allerreichhaltigſte Zinnerz hat eine ſchwarze oder dunkelbraune Farbe, eine vieleckigte, aber ganz unordentliche Geſtalt, und eine glänzende Oberfläche. An ſeiner natürlichen Schwere übertrifft es faſt alle Erze der übrigen Metalle; welches deſto wunderbarer zu ſeyn ſcheinet, weil das Zinn unter allen Metallen das leichteſte iſt. Da aber aus dieſem Zinnerz faſt bloßer Arſenik unter dem Röſten wegrauchet, und das Ueberbleibſel von dem geröſteten Erze, wenn man bedenket, wie viel Zinn bey einer jeden Reduction verloren gehe, für ganz metalliſch zu achten iſt, ſo ſiehet man die Urſache dieſer großen Schwere gar leicht ein. Uebrigens hat es eine mäßige Härte, und iſt in Anſehung des Zinnes ſelbſt ſtrengflüßig: denn es kann ein ſtarkes Feuer vertragen ohne zu fließen, oder zuſammen zu ſindern, (zäh und klebrig zu werden), und, wenn es in eine geſchwinde Hitze gebracht wird, ſo ſpringt es nicht ſehr, praſſelt auch nicht, wo man nicht etwan mit großen Stufen den Verſuch anſtellet, in welchen entweder andere Erze oder Steine, inſonderheit qvarzige, mit eingemiſchet ſind. Dieſes Erz nennet man Zinngraupen.

§. 429. Der Zwitter, das gemeinſte Zinnerz, hat eine dunkelbraune, roſtige, gelbige Farbe; daß man ihn alſo oft durch bloßes Anſchauen von einem Eiſenerze nicht allezeit ſo leicht unterſcheiden kann, vornehmlich da er auch zugleich eiſenhaltig iſt. Seine Geſtalt iſt unordentlich, und kommt mit dem vorigen (§. 428.) in allen Stücken überein; daher ſcheinet es jenem gleich, und nur im Grade der Reinigkeit von ihm unterſchieden zu ſeyn; ſintemal es mit den andern Erzen in den kleinſten Stückchen zuſammen gehäufet iſt.

§. 430. Wegen des Zinnerzes angegebener (§. 428.) Verhältniß im Feuer, kann man durch einen ſehr geſchwin-

den

den Verſuch, den man auf folgende Art anzuſtellen hat, erforſchen, ob und wie viel ohngefähr von dieſem Erze in einer vorkommenden Stufe ſtecke. Man ſtößt nehmlich die Stufe zu einem nicht zarten Mehl, und alsdenn wird mit Waſſer der erdigte Unrath davon abgewaſchen. Hernach macht man eine ebene, nicht allzubreite, und mit keinem hohen Rande verſehene Schaufel wohl glüend, und ſtreuet das zerſtoßene, geſchlemmte, und vorher getrocknete Erz, welches Schlich heißet, dergeſtalt auf ſelbige, daß ſie nirgend auf einen Haufen zu liegen komme, ſondern breit liege; welches man aus der Urſache thun muß, daß alle darauf geſtreueten Stückchen geſchwinde genug glüend werden, und daß nicht die vielleicht drunter oder zwiſchenliegenden Steingen, indem ſie wegſpringen, viel von dem Erze ſelbſt mit ſich fortführen mögen. Es werden alſo die Steingen mit einem gelinden Praſſeln davon ſpringen, nicht weniger auch die eingemiſchten nicht ausgeſchlemmten ſchweren Erze der andern Metalle, als von welchen kaum ein einziges eine geſchwinde Hitze verträgt: das Zinnerz wird zurücke bleiben, deſſen Farbe in eine grauröthliche verändert, und mit einem arſenikaliſchen Ausſchlag angelaufen iſt.

§. 431. Unter die koſtbaren Steine rechnet man den Granat, der in keiner beſtändigen, doch gemeiniglich in einer ziemlich ordentlichen achteckichten Geſtalt vorkommt, einiger iſt undurchſichtig, ein anderer halbdurchſichtig, ſeinen Namen hat er von der hochröthlichen Farbe der Granatäpfelblüthe. Auch dieſer hält bisweilen Zinn, daß alſo einige davon unter die Erze dieſes Metalles gerechnet zu werden verdienen. In der That iſt nichts anders ſchuld, als die Unbeſtändigkeit, in den anzugebenden Bedeutungen der Worte, wie auch die leere, nicht genugſam beſtimmte Lehrart, die Körper nach ihrer bloßen Farbe, äußerlichen Geſtalt u. a. m. in Claſſen, Geſchlechte und Arten zu bringen, daß nicht ein jeder Granat hieher zu rechnen iſt; unter dieſem Namen nehmlich will man auch diejenigen

jenigen Steine verkaufen, die zwar eben so gefärbet, aber durchsichtiger, und theils glasachtig, theils kalkigt sind, welche vielmehr die wahre natürliche Eigenschaft eines Kieselsteins (§. 42. Num. 4.), oder eines Spaths (§. 43. N. 1.) haben.

§. 432. Man findet auch ein weißes halbdurchsichtiges, sehr schweres Zinnerz, welches eben auch dem Spath, nach seiner äußerlichen Gestalt, sehr gleichkömmt. Dieses ist seltner als die vorhergehenden Zinnerze.

§. 433. Zinnerze (§. 428. 429.), welche von den beygemischten Steinen und Erden strengflüßig gemacht worden sind, lassen sich wegen ihrer großen Schwere und Beständigkeit im mäßigen Feuer unter den übrigen Erzen durch Waschen und Rösten am besten verbessern. Von dem Eisenerz aber, vornehmlich von dem räuberischen (§. 396.), welches oft mit dem Zinnerz verwickelt ist, kann man es nicht ganz reinigen. Daher ist das daraus geschmolzene Zinn nicht so gut als dasjenige, das aus einem reinern Erze gemacht wird: denn das Eisen wird mit dem Zinn zu einem harten König (§. 75.), der sich nicht wohl bearbeiten läßt, und auf keine Art mit Nutzen geschieden werden kann. Man findet auch Kupfererz als einen Ocker oder Kieß mit dem Zinnerz verbunden, und solches macht sehr spröde Zinn, wenn etwas zu viel davon mit diesem zusammenschmelzet; selbiges aber kann man durch Rösten und Waschen leichter wegbringen, als das Eisenerz; welches aber auch nach dem Rösten leicht, vermittelst des Magnets, größtentheils ausgezogen werden kann.

Zusatz. Aus nur bemeldetem (§. 433.) kann man leicht vorhersehen, von welcher Güte das Zinn aus einem Erze kommen werde, und warum das Englische unter allen das beste ist. Denn man findet, daß dessen Erz am wenigsten von Eisen verunreiniget sey

§. 434. Zinnbergwerke bauet man an wenig Orten in Europa. In Engelland bricht in der Provinz Cornwall und den umliegenden sehr vieles Zinnerz. Uebrigens

weiß ich, außer Böhmen und Sachsen, keinen Ort, wo solches zu gute gemacht wird. In dem morgenländischen Indien hat man in einigen Ländern das beste Zinn in grosser Menge; und daher in einem geringern Preise, als in Europa, woher es durch Holländische und Englische Schiffe herzugebracht und Malakkisch Zinn genennet wird.

Vom Silber und seinen Erzen.

§. 435. Man findet gediegenes, geschmeidiges, reines Silber, und zwar weit öfterer als die vorigen Metalle. Es zeiget sich in Stückchen von verschiedener Gestalt, vornehmlich als Haare und Schuppen, in verschiedenen Steinen, Erden, und in dem meisten Sande, der auch auf der Oberfläche der Erden lieget.

§. 436. Glaserz hat eine ganz unordentliche und unbeständige Gestalt, es ist sehr schwer, es lässet sich hämmern und schneiden, und widerstehet mit keiner viel größern Festigkeit, als das Bley, dem es auch an Farbe ziemlich genau gleich kömmt, es fließet, so bald es anfängt roth zu werden. Es bestehet bloß aus Schwefel und reinem Silber, welches seine Wiederdarstellung (§. 166.) und die Chimische Auseinandersetzung zeigen. Es hält über drey Viertheile Silber.

§. 437. Das Hornerz ist halbdurchsichtig, nachdem die Stufen groß oder klein sind, es hat eine dunkele oder hellgelbe, oder dunkelbraune Farbe, als wie Colophonium, von außen zeiget es eine unordentliche Gestalt; wenn man es aber inwendig gehörig betrachtet, so scheinet es aus sehr dünnen Blättchen zusammengesetzt zu seyn. Es lässet sich schneiden, fließet leicht im Feuer, prasselt, wenn es in eine geschwinde Wärme kömmt, wie die meisten Erze, und giebt alsdenn einen schweflichten und arsenikalischen Geruch von sich: es pflegt zwey Drittheile Silber zu halten. Dieses Erz ist sehr rar, wenn man es natürlich und rein verlanget; obgleich vieles unter diesem Namen dafür ausgegeben wird.

§. 438.

§. 438. **Rothgüldenerz** glänzet von einer scharlachrothen, bald hellern, bald höhern Farbe; im erstern Fall siehet es wie ein Arsenikrubin, im andern aber dunkler aus; es hat verschiedene Gestalten, doch vielmal prismatische, crystallinische; es ist sehr schwer; hält man es an ein Licht, oder in eine gelinde Wärme, so zerspringt es, und sein übrig gebliebener Theil fließet bald, und noch ehe er roth wird, und giebt alsdenn einen arsenikalischen Gestank und einen sichtbaren dicken Rauch von sich: es hält etwas Schwefel: welches das starke und wirkliche mit einer Entzündung verbundene Verpuffen darthut, wenn man es auf geschmolzenen und glüenden Salpeter streuet; weil man diese Zeichen weder dem Arsenik, noch dem Silber zuschreiben kann: denn obgleich der Arsenik, wenn er mit Salpeter im Feuer zusammengeschmolzen wird, ein rauschendes Aufwallen, mit Ausstoßung eines Salpetergeistes, verursachet; so siehet man doch nicht, wenn sie alle beyde rein sind, ein Verpuffen mit einer wirklichen Entzündung; daß also auch die scharlachrothe Farbe in diesem Erze davon her zu rühren scheinet. (§. 174.) Aus dem Todtenkopfe von diesem Erze, welcher nach der Sublimation in verschlossenen Gefäßen übrig bleibt, kann man bisweilen durch den Magnet (§. 403.) etwas Eisen herausziehen; ob man auch gleich die auserlesensten Stücken von diesem Erze zu dem Versuch nimmt. Uebrigens hält es eben so viel Silber, als das Hornerz. (§. 437.)

§. 439. **Weißgüldenerz** hat eine hellgraue Farbe, eine unordentliche Gestalt, ist ziemlich schwer, sehr zerbrechlich, und hält zugleich mehr Kupfer als Silber; daher gehöret es nach der Verhältniß des Silbers zum Kupfer, viel mehr uneigentlich unter das Silber, eigentlich aber unter das Kupfer. (§. 411.) Uebrigens ist es schwerer als die beyden vorigen (§. 437. 438.), doch giebt es weniger Silber als jene. Das weißliche Bleyerz, vornehmlich das körnige (drusige), wird unter diesem Namen verkauft. Besiehe Henkels Kießhistorie p. 170. 195.

§. 440. Außer dieſen dreyen (§. 436. bis 438.) eigentlichen Silbererzen, ſind bis itzo keine mehr bekannt worden; denn obgleich noch viel andere von einigen hergezählet werden; ſo findet man doch, wenn man die Sache wohl unterſucht hat, daß ſie entweder uneigentlich unter das Silber gehören, oder daß ſie aus den ſchon angegebenen Silbererzen, bald aus allen, bald aus einigen davon, in verſchiedener Verhältniß unter einander vermiſcht und zuſammengeſetzt ſind. Und dieſe Vermiſchung iſt bisweilen ſo zart und fein, daß man ſie kaum mit einem Vergrößerungsglaſe entdecken kann. Zwar findet man unter den ſchon erklärten Eiſen- Kupfer- Bley- und Zinnerzen (§. 386. 432.), bisweilen einige, die nicht wenig Silber geben; da aber dieſe mehr von andern Metallen halten, ſo werden ſie entweder uneigentlich unter das Silber gerechnet, wenn ſie ſolches in ihrem Beſtandweſen eingemiſcht bey ſich führen, oder unter die Zufälligen, wenn ſich an ſelbige nur von auſſen etwas Silber angeleget hat. (l. c.)

§. 441. Uneigentlich kann man unter die Silbererze das Weißkupfererz und Fahlkupfererz rechnen, als welche iederzeit Silber führen. Die übrigen Kupfererze aber, ob ſie gleich gemeiniglich ſilberhaltig ſind, ſo daß man bisweilen ziemlich viel Silber daraus bekömmt, kann man doch nicht beſtändig hieher ſetzen, wenn man nicht in beſondern Fällen durch Verſuche vorher entdecket hat, daß ſie ſilberhaltig ſind: denn bis itzo ſind noch keine gewiſſe und zwar von außen merkliche Kennzeichen bekannt, nach welchen man ſicher anzeigen könnte, welche Silber hielten, oder nicht. Wenn aber einige von ſolchen Kennzeichen erfunden worden ſind, ſo pflegen ſie nur in Anſehung derjenigen Grube zu gelten, in welcher dieſe angegebenen Erze brechen: daß alſo Unvorſichtige oft hintergangen werden, welche ſolche äußerliche Zeichen als allgemeine annehmen und gebrauchen.

§. 442. Eben ſo verhält es ſich auch mit den Bleyerzen; denn unter dieſen werden die klarſpießigen, klarkörnigen

gen

gen (§. 421.), glänzenden, unter die Classe der silberhaltigen gesetzet: ja da oft so viel Silber darinne befindlich ist, daß dessen Werth grösser ist, als des darinne steckenden Bleyes, so werden sie von einigen nicht unrecht für wahre Silbererze geachtet. Aber auch diese Regel leidet oft Ausnahmen, indem hingegen der grobwürflichte Bleyglanz, der insgemein weniger Silber halten soll, den vorigen in Ansehung des Silbergehalts gleichkömmt. Denn die Bergleute pflegen die meisten Erze unter die edlen Metalle zu rechnen, wenn diese, in Ansehung des darauf gesetzten Werthes, die übrigen, die man für schlechter hält, übertreffen; obgleich von jenen weniger, als von diesen darinne ist. Daher heißet bey ihnen, z. E. der Kieß, ein Golderz, wenn man kaum ein oder ein paar Quentlein Gold aus einem Centner mit vieler Mühe herausbringen kann: wenn ein Bleyerz eine oder eine halbe Mark Silber hält, so nennen es die Bergleute ein Silbererz und so fort. Weil sie in ihrer Kunst jederzeit auf die Unkosten und den herauskommenden Vortheil sehen.

§. 443. Endlich wird es nicht übel gethan seyn, noch eine Behutsamkeit hieher zu setzen, daß man nicht gleich meyne, daß ein Kupfererz, Bleyerz, Eisenerz u. a. m. überhaupt Silber halte, wenn man aus einer Stufe, die grösstentheils aus solchem Erz bestehet, oder aus einem daraus geschmolzenen Metalle, Silber scheiden kann; vielmehr muß man sich, ehe man den Versuch anstellet, und die Sache fest setzet, wohl vorsehen, daß er ein recht reines und dem Ansehen nach gleichtheiliges Erz aussuche, welches weder von außen, noch inwendig, eingesprengte Steine hat, welche vielleicht gediegene Silberblättchen oder Silbererze (§. 435. bis 439.) verbergen könnten. Denn wenn man nicht ein solches nimmt, so kann man aus dem daraus ausgebrachten Silber nicht den gewissen Schluß machen, daß es silberhaltig gewesen sey; denn es giebt sehr wenige Erze, an welchen nicht bisweilen Silbererze sind. Wenn aber diese Zusammenfügung durch die kleinsten Theilchen geschehen

iſt, ſo kann man bey dem erſten Anblick nicht leicht unterſcheiden, ob ſie nur zufällig, oder aber dem Erze eigenthümlich geweſen ſey. Es ſcheinet, als wenn man hieraus die Urſache einſehen könnte, warum die Könige, welche aus unreinen Stücken Erz, zu verſchiedenen malen beſonders niedergeſchlagen worden, in Anſehung der Menge des Metalles, nicht einerley Menge von Silber geben, wenn ſie probiret werden; obgleich bey der Arbeit keine Fehler vorgegangen ſind; dieſes geſchiehet niemals, wenn das Erz vorher wohl gepocht und vermiſcht, oder zum wenigſten das allerreinſte davon genommen wird.

§. 444. Die eigentlichen Silbererze, ſie mögen rein (§. 435. bis 439.) ſeyn, oder in einem jeglichen Kupfer- oder Bleyerze liegen, oder eingeſprengt ſtehen, ſind an und für ſich leichtflüßig. Welche aber ſtrengflüßig und unflüßig ſeyn, ſolches ſiehet man aus dem, was ſchon vorher geſagt worden (§. 378.): denn dieſes gilt bey allen Erzen. Hier verdienet aber das Zinnerz eine beſondere Betrachtung: denn dieſes bezeiget ſich weder für ſich alleine, noch mit andern beygefügten Metallen, im Feuer ſtrengflüßig: ja das Zinn läßt ſich ſehr gut mit Silber, vornehmlich aber mit Bley vermiſchen (§. 58. und 74); unterdeſſen ſondert ſich doch das Zinn in der Geſtalt eines Kalks vom Bley ab, ſo bald das Feuer ſo ſehr verſtärket wird, daß das Bley glüet (§. 58.), welcher Kalk ſich vom Bley ganz und gar nicht, auch ſehr ſchwerlich von deſſen Glaſe auflöſen läſſet, und eine große Menge Silber, wenn dieſes vorher mit dem Zinne vermiſcht geweſen iſt, wegnimmt. Nun aber wird das Silber durch das Bley im ſtarken Feuer von allen fremden Sachen, das Gold ausgenommen, abgewaſchen. Daher erhellet, daß, und aus welcher Urſache, das Silber, oder deſſen Erz im Probieren, inſoweit Bley dazu kömmt, für ſtrengflüßig zu achten ſey, wenn vorher Zinn, oder deſſen Erz mit jenem vermiſcht geweſen iſt.

Vom

Vom Golde und seinen Erzen.

§. 445. Das Gold, welches sich durch seine Kennzeichen (§. 8.) hervorthut, ist für allen andern Metallen vom Schwefel und Arsenik befreyet, man findet es meistentheils gewachsen, unterdessen zeiget es sich in keiner gewissen Gestalt, sondern bestehet nur aus unordentlichen Stückchen. Es wird nicht undienlich seyn, zum wenigsten die vornehmsten Arten seiner Mutter hier herzusetzen.

§. 446. Das Gold pflegt in seiner metallischen Gestalt im Kieselstein oder weißen Quarz (§. 42 Num. 4.) in sehr derben und großen Stückchen zu stecken. Es ist aber auch seltener, und nicht in solcher Menge in einem gelben oder blauen Steine, welchen einige Hornstein nennen.

§. 447. Der blaue blättrige Stein, den man wegen seiner Farbe Lasurstein nennet, siehet oft von den zarten Goldschuppen schön flammig aus; obgleich in diesem weniger derbes Gold ist, als in den vorigen (§. 446.).

§. 448. Man findet kaum einen Sand auf der ganzen Erde, der nicht Gold halten sollte; wie auch die meisten leimigen, fetten Erden solches bey sich führen; aber selten sind sie so reichhaltig, daß es sich der Mühe verlohnte, dasselbige durch Waschen und Anquicken (Amalgamiren) heraus zu bringen: dieses Verfahren gehet auch nicht allezeit von statten; obgleich nicht wenig Gold in seiner metallischen Gestalt darinne eingesprenget ist. Derjenige Sand aber pflegt für andern am Golde reichhaltiger zu seyn, welchen man in den Strömen und Flüssen, oder nahe bey diesen findet, vornehmlich wo das Wasser in verschiedenen Krümmungen an- und zurücke schlägt.

§. 449. Dieses gediegene (§. 445.) Gold hat man sehr selten ganz rein; sondern es ist jederzeit mit Silber vermischt; obgleich dasjenige, was man im Sande und in den Erden findet (§. 448.) fast mehr silberig ist, als dasjenige, was in einer festen Mutter eingekeilt sitzet (§. 446. 447.)

§. 450. So viel mir bekannt iſt, ſo hat man zur Zeit niemals ein Erz gefunden, in welchem das Gold den meiſten metalliſchen Theil ausgemacht hätte: daher bin ich nicht im Stande, ein eigentliches Golderz anzugeben (§. 353.): dieſes bezeugen auch die in der Erkenntniß und Unterſuchung der Mineralien erfahrenſten Autores. (*) Man verkauft zwar verſchiedene Erze unter dieſem Namen; unterſucht man ſie aber genauer, ſo findet man, daß ſie ſolche nicht ſind: denn an denjenigen Orten, wo man aus Sand und Erden Gold wäſchet (§. 448), kommen bisweilen Zinnerze in Körnern, wie auch Granaten (§. 428. bis 431.) vor: alsdenn pflegen auch deren Gefährten, das räuberiſche Eiſenerz, ſo man Wolffram nennet, und andere von dergleichen Gelichter (§. 396.), nicht weit davon zu ſeyn. Daher iſt es nun geſchehen, daß viele durch die Farbe ſolcher Erze, wenn ſie in die rothe oder gelbige fällt, und das Daſeyn des Goldes darinne fälſchlich andeutet, hintergangen worden ſind, und ſelbige für Golderze gehalten haben: unterdeſſen habe ich nicht geſehen, daß jemals einer durch ſelbige reich geworden ſey, oder daraus Gold herausgebracht habe. Eben dieſes iſt auch von den ſogenannten Goldmarkaſiten zu halten: denn diejenigen, die ich geſehen habe, ſind nichts anders, als Schwefelkieße (§. 359.) geweſen.

§. 451. Außer einigen Silber- und Kupfererzen hat man keine uneigentliche Golderze; denn in ſelbigen hat nur das Gold, welches mit Schwefel und Arſenik durchdrungen iſt, ſeine metalliſche Geſtalt abgeleget. Wenn man aber auch in den übrigen Erzen Gold findet, ſo iſt doch mit dieſen zugleich weit mehr Silber verbunden; daß ſie alſo vielmehr zu den Silbererzen gehören; woſelbſt ſie auch vorher angegeben worden ſind.

Zuſatz. Da das Gold im Feuer unzerſtörlich, und am allerbeſtändigſten iſt, ſo unterſcheiden ſich ſeine zarteſten Schuppen

(*) *Laz. Erker.* Aula ſubterranea p. 55. George Leonhard von Löhneyß Nachricht vom Bergwerk p. 125. J. F. Henkel. Kießhiſt. p. 167. 226. 667.

Schuppen von den kieſigen, die eben die Farbe haben (§. 359.) gar leicht; denn die erſtern behalten nicht nur im Feuer ihre Farbe, ſondern werden auch, wenn ſie beſchmutzet geweſen ſind, alsdenn noch ſchöner; der leztern ihre Farbe aber wird ganz und gar in eine hochröthlige und ihre glänzende Oberfläche in eine ſtaubigte verwandelt, und alsdenn kommen die wirklichen Goldtheilgen, wenn welche darinne ſind, deſto beſſer zum Vorſchein.

Vom Queckſilber und ſeinem Erze.

§. 452. Gewachſenes, laufendes, lebendiges Queckſilber wird Jungferqueckſilber genennet, und ſtecket gemeiniglich in einem weichen, ſchiefrigen, fahlen oder aſchgrauen Steine oder Erde; worinne man ihn als wie kleine Tropfen, entweder mit bloßen Augen, oder mit Vergrößerungsgläſern, entdecken kann. In Hydrien vornehmlich iſt es häufig zu finden, daß man die aus ihrer Mutter zuſammengelaufene Tröpfgen bisweilen mit Gefäßen ſchöpfen kann.

§. 453. Man kennet nur ein einiges Queckſilbererz, und nennet es Zinnober, wovon reine Stückgen bey den Apothekern und Materialiſten, unter dem Namen des natürlichen oder Bergzinnobers, zu bekommen ſind. Dieſer hat eine ſehr ſchöne glänzende ſcharlachrothe Farbe, und zeiget auf dem Anbruche einander gleichlaufende Striehmen und Schuppen; der durchſichtige iſt ſehr ſelten. Ueber dieſes iſt er ſehr ſchwer, weich und bloß aus Schwefel und Queckſilber zuſammengeſetzet; doch dergeſtalt, daß ſechsmal mehr, und drüber vom Queckſilber dabey iſt, als vom Schwefel, von deſſen Menge auch die Schönheit der Zinnoberfarbe herrühret; wie ſolches die Wiederdarſtellung und Chimiſche Auseinanderſetzung darthun. Hieraus erhellet auch gar leicht, warum er, in Anſehung der andern Erze, ſo ſehr flüchtig iſt.

§. 454. Das Queckſilber und deſſen Erz, den Zinnober (§. 453.) findet man unter allen Metallen am wenig-

ſten, dergeſtalt, daß man, wie es der berühmte Hofmann * ausgerechnet hat, funfzigmal (oder vielmehr hat er wollen ſagen fünfmal) mehr Gold jährlich aus den Erden und Gruben hervorbringt, als Queckſilber oder Queckſilbererz. Und doch wird das Queckſilber und der Zinnober nicht ſehr theuer verkauft, weil man es in dem gemeinen Leben nicht ſo ſehr brauchet, als alle übrigen Metalle, nicht einmal die ſeltenſten und koſtbaren davon ausgenommen. Gleichwie nun dieſes ganz gewiß iſt, ſo ſcheinet es doch nicht weniger wahr zu ſeyn, daß zwar das Queckſilber und ſein Erz viel öfter, als man glaubet, vorkommen, aber nicht erkannt werden. Es wird dieſes wahrſcheinlich werden, wenn man erwäget, daß die Schmelzer, die ihnen unbekannte Mineralien nur im offenen, ſtarken Feuer unterſuchen, indem ſie ſelbige verſchlacken laſſen, abtreiben, auf verſchiedene Art im Fluſſe niederſchlagen, und diejenigen Arbeiten, welche im verſchloſſenen Gefäße geſchehen, entweder verachten oder nicht verſtehen; denn auch, daß ſie kaum jemals auf das Daſeyn des Queckſilbers denken, außer, wenn es lebendig in ſichtlichen Tröpfgen zuſammengelaufen, oder die ſcharlachrothe Farbe ſeines Erzes, des Zinnobers, in die Augen fällt. Hierzu kommt noch dieſes: ob gleich der Zinnober, wenn er rein iſt, ſich von allen andern Mineralien auf das deutlichſte unterſcheidet, ſo werden doch oft ſeine Farbe, Schwere und Geſtalt von andern beygemiſchten Mineralien ſo ſehr verborgen, daß man ihn, wo man nicht einen Verſuch anſtellet, durch bloßes äußerliches Anſehen nicht entdecken kann. Der Verſuch aber geſchiehet durch das Deſtilliren; welches nebſt dem Sublimiren billig bey der zu unterſuchenden Beſchaffenheit der unterirdiſchen Dinge öfterer gebrauchet werden ſollte. Es würden in der That viel Sachen bekannt werden, welche, weil man ſolches nicht thut, verborgen bleiben.

Zuſatz.

* Diſſert. Phyſico-Chemica de Mercurio & Medicam. ex Mercurio ſelectioribus. Theſ. II.

Zuſatz. Man findet zwar bey den Chimiſten viel Verſuche, durch welche man aus den Mineralien Queckſilber heraus gebracht haben ſoll; aber alles dieſes nutzet uns hier wenig. Denn 1) ſind ſolche Mineralien nicht genau beſchrieben, daß man ſie, wenn ſie vorkommen ſollten, erkennen könnte; und wo vielleicht ein Namen darzu geſetzt iſt, ſo führen ſolchen entweder noch mehr Sachen gemeinſchaftlich, oder es iſt Niemand als dem Autor ſelbſt bekannt, was er bedeutet. 2) Hat man die nothwendigen Umſtände bey der Erzählung der Verſuche oft ganz und gar ausgelaſſen.

Vom Spießglaskönig und ſeinem Erze.

§. 455. Mir iſt ganz und gar unbekannt, daß man jemals reinen gewachſenen Spießglaskönig gefunden habe; ich erinnere mich auch nicht, daß bey den Schriftſtellern irgendwo von ſolchem gegrabenen Meldung geſchehen ſey.

§. 456. Spießglaserz hat eine dunkelbraune blaulige Farbe, zarte und lange Striehmen, die ſich einander übers Kreuz ſchneiden, und gleich weit von einander abſtehen, ſelten glänzende Schuppen, bisweilen eine geringe hervorſchimmernde Röthe, es iſt ſchwer; bringt man es in ein gelindes Feuer, ſo ſchmelzet es, da es kaum angefangen dunkel zu glüen; und giebt zugleich einen ſtarken grauen Rauch von ſich, der ſtark nach angezündetem gemeinen Schwefel riecht, und mit einer ekelhaften Süßigkeit verknüpfet iſt; wenn man es auseinander ſetzet, ſo bekömmt man einen Spießglaskönig (§. 19.) und einen gemeinen Schwefel, aus welchen beyden Stücken man es auch, mit dem gehörigen Handgriffe gar leichte wieder darſtellen kann (§. 375.)

§. 457. Man hat ganz rothes ſcharlachfarbiges Spießglaserz, welches viel ſeltner als das vorige iſt, und außer dem Schwefel auch Arſenik bey ſich hat, übrigens kömmt es mit dem vorigen überein.

Sowohl

Sowohl dieſes als das vorige wächſet auch als flockigte Blumen, welche aus fadenartigen Striehmen ſauber zuſammengeſetzet ſind, und ein ſeltnes Gewebe vorſtellen.

Anmerkung. Die Beſchreibung des Spießglaserzes (§. 456.) kommt zwar mit den Beſchreibungen ſehr überein, die wir von einigen Eiſenerzen (§. 394. 395. 396.) vornehmlich von dem letztern (§. 396.) gegeben haben. Und in der That iſt hier eine ſolche große Aehnlichkeit, daß ſie bisweilen mit einander vermenget werden. Doch unterſcheidet ſich das Spießglaserz leichte dadurch, daß, wenn man ein kleines Stückgen davon an die Flamme einer Lampe hält, ſolches bald ſchmelzet; da unterdeſſen die räuberiſchen Eiſenerze entweder gar nicht, oder nicht anders als vermittelſt eines gebrauchten Löthröhrgens (§. 298.) in den Fluß gebracht werden können. Hernach, wenn man einmal die äußerliche Geſtalt aller dieſer Erze genau betrachtet und gefaſſet hat, ſo findet man, ich weiß nicht was für einen Unterſcheid, der zwar nicht wohl mit Worten beſchrieben werden kann, aber doch ſo merklich iſt, daß man ſie hernach durch bloßes Anſchauen von einander unterſcheiden kann.

Vom Wißmuth und ſeinem Erze.

§. 458. Wißmuth ſtecket bisweilen ſo rein in ſeinem Erze eingeſchloſſen; daß man, um ihn heraus zu bringen, keine andere Verrichtung als eine gröbliche Zerſtoßung nöthig hat.

§. 459. Alles Wißmutherz hat durch den Arſenik die Erzgeſtalt bekommen, wie ſolches die Chimiſche Auseinanderſetzung lehret: denn dieſer kommt durch die Sublimation zum Vorſchein, wo nicht Erze von andern Metallen mit eingeſprenget ſind. Man erkennet es faſt durch eben die Kennzeichen als den Wißmuth ſelbſt (§. 18.): denn es hat eine gelbige Farbe, und auf ſeinen Klüften, deren es ſehr viel zeiget, glänzet es mit einer purpurrothen und violetblauen Farbe; man ſiehet, daß es aus ſchuppigten Stücken

zuſam-

zuſammengehäufet iſt. Der gemeine arſenikaliſche Kobold, welcher (§. 368.) beſchrieben worden, hält oft auch **Wißmuth.**

§. 460. **Wißmuthblüthe** kommt mit der Koboldblüthe (§. 369.) ſehr überein, außer daß es eine hellere Röthe, oder eine Pfirſchblüthfarbe zeiget, und das Erz (§. 459.) zum Grunde hat. In dieſem Erze iſt auch eben diejenige Erde befindlich, welche das Glas blau färbet, deren wir ſchon unter dem Kobolde gedacht haben (§. 368. 369.). Hieraus ergiebt ſich, daß man das Wißmutherz, nicht unrecht **Wißmuthkobold** nennen könnte; denn in allem Wißmutherze findet man, nur in unterſchiedener Verhältniß, eben diejenigen Grundſtücken, die in dem Kobolde ſind.

Anmerkung. Es wird ſich hier nicht übel ſchicken, die Bereitung der Zaffera, und blauen Stärke (Schmalte) mitzutheilen, welche **Kunkel** in der Glasmacherkunſt zuerſt deutlich beſchrieben hat. Es läſſet nehmlich der Kobold nach der Sublimation, und der Wißmuth nach dem Ausſchmelzen, einen Todtenkopf zurücke, der ins beſondere **Wißmuthgraupen** genennet wird, wenn er vom Wißmutherz übriggeblieben iſt. Dieſer hat eine Erde in ſich, welche dem Glaſe eine blaue Farbe giebt, wenn man ſie mit den Sachen, woraus man Glas machet, zuſammengeſchmolzen hat. Es wird nehmlich derſelbe gepochet, durch ein enges Sieb geſiebet, und mit einem ſehr zarten aus Sande oder weißen Kieſelſteinen gemachten Mehle durch Reiben und Sieben innigſt vermiſchet: von dem erſtern nimmt man gemeiniglich einen Theil, von dem andern zwey Theile. Wenn man hernach dieſes vermiſchte Pulver, welches man Zaffera nennet, mit Waſſer anfeuchtet, ſo wird es ſo harte als ein Stein von einer mäßigen Härte: da aber dieſes Anfeuchten allezeit geſchiehet, ehe man die Zaffera verkauft; ſo haben ſie einige deswegen für ein natürliches Mineral gehalten.

Wenn

Wenn aber diese Zaffera mit genugsamer, z. E. mit halb so viel Potasche durch Reiben vermischt, und hernach im großen Feuer geschmolzen wird, so wird fast ein schwarzes Glas daraus; wenn man es aber geschmolzen in das Wasser wirft, hernach stößet und siebet, so giebt es das schönste blaue Pulver, welches man Schmalte nennet.

Vermischet man einen Theil von dieser Zaffera, oder der daraus gemachten Schmalte, mit hundert oder mehreren Theilen von gestoßenem Crystallglase, oder allen und jeden Sachen, woraus man weiße Gläser macht, so wird die Farbe, die in der bloßen Schmalte so schwarz aussahe, in eine sehr schöne blaue Sapphirfarbe verdünnet; davon soll nach einiger Meynung das Wort Zaffera seinen Ursprung bekommen haben.

Vom Zink und seinem Erze.

§. 461. Mir ist unbekannt, daß man den Zink, Conterfait, Spiauter in der Gestalt, wie er (§. 17.) beschrieben worden, natürlich gewachsen, finde, oder gefunden habe; ich weiß auch kein Erz, woraus man dieses Halbmetall auf eben die Art, wie die andern Metalle und Halbmetalle aus ihren Erzen ausschmelzen könne; weil es im mäßigen Schmelzfeuer mit einer hellen Entzündung ganz und gar im Rauch davon gehet (§. 17.) und zugleich durch den Beytritt der freyen Luft gänzlich zerstöret wird; sammlet man alsdenn den Rauch, so wird er entweder zu schneeweißen Blumen, oder zu einem derben festen Sublimat.

§. 462. Daher erlangt man allen Zink, der in Deutschland vornehmlich zu Goßlar gemacht wird, nicht durch das Ausschmelzen, sondern durch eine Sublimation oder Destillation, wenn man es lieber so nennen will: auch nicht aus einem besondern Erze, sondern aus einem so sehr verwickelten Haufwerke von Erze; daß man zugleich mehr andere Metalle und Mineralien daraus scheiden kann. Vornehmlich finden sich Eisen, Bley, Kupfer häufig darinne;

inne; ja sie sind über dieses fast alle mit Schwefel und Arsenik eingehüllet.

§. 463. Unterdessen stellet man zu dem Ende keine besondere Sublimirungen an, um den Zink heraus zu bringen; sondern er wird nur gleichsam durch eine Nebenarbeit, bey dem Ausschmelzen der andern Metalle, insonderheit des Bleyes, zugleich mit gesammlet.

§. 464. Es wird nicht undienlich seyn, hier die Art und Weise zu beschreiben, wie die Sublimirung des Zinks zu Goßlar (§. 462.) geschiehet; weil man fast bey keinem Schriftsteller eine genaue Beschreibung davon finden kann. Das Erz, welches den Zink geben soll, wird durch lange anhaltendes und einigemal wiederholtes Rösten vom Schwefel, ja durch eben diese Arbeit einigermaßen vom Arsenik befreyet. Das erste Rösten geschiehet auf einem freyen Platze und in freyer Luft, und dauert einige Monate; weil der große Haufen von etlichen tausend Centnern Erz, der über gelegtes Holz aufgeführet ist, wegen seines sehr häufigen Schwefels selbst angezündet wird; wenn daher das Holz verbrannt ist, welches in anderthalb Tagen geschiehet, so unterhält der eigenthümliche brennliche Schwefel des Erzes die übrige Zeit hindurch das Feuer. Das folgende Rösten geschiehet in einer weit kürzern Zeit, und das letzte in einem gewölbten Ofen mit Flammenfeuer. Hernach werden sie wechselsweise mit den Kohlen in prismatische, viereckigte Oefen gesetzet, deren Höhe einigemal gröſſer ist, als die Breite und Länge. Drey Seiten von einem solchen Ofen, bestehen aus einer dicken Mauer; die vierte aber, welches die vordere ist, wird mit Schieferplatten, die ein starkes Feuer aushalten; und kaum über anderthalb Zoll dicke sind, zugemacht. Bey der untersten von diesen Platten leget man an den untern Rand eine andere von eben diesem Steine gemachte Platte dergestalt, daß sie von dem gemeldeten Rande hineinwärts, schief hinauf steige, und eine auf dem Sandsteine, womit die Vormauer zugemacht ist, liegende Rinne mache; wo die, gegen

diesen

dieſen Sandſtein zu, zuſammenlaufenden beyden Platten einen ſcharfen priſmatiſchen Boden der Rinne vorſtellen; daſelbſt werden die noch übrigen Oeffnungen mit Kohlen, die mit Leimen überſtrichen ſind, zugeſetzet, und die übrigen Fugen auch an den Seiten mit dünnem Leimen verſtrichen, und gleich gemacht. Die Rinne ſelbſt füllet man mit Kohlſtaub. Es iſt gut, daß dieſe Rinne auf eine von beyden Seiten des Ofens abhängig ſtehe, und alſo dasjenige dahinwärts führe, was in ihre Höhlung vom geſchmolzenen Zink hineinfällt: durch welches Mittel man ihn deſto leichter ſammlen kann. Wenn alsdenn die Erze (§. 462.) bey hellem Feuer ſchmelzen, welches durch die Blaſebälge, die unten in der Hintermauer liegen, angeblaſen wird; ſo wird zugleich der Zink in ſeinem ganzen Beſtandweſen flüchtig, und leget ſich tropfenweiſe an die nur beſchriebene, dünne, etwas kältere Vorwand an, vornehmlich an die Fugen der ſteinernen Platten, woraus ſie beſtehet, als an ungleiche Furchen und Ritze. Wenn man alsdenn, unter dem Schmelzen zuweilen ſachte an dieſe Wand klopfet, und ſie überdieſes bisweilen tropfenweiſe mit Waſſer beſprenget, daß ſie nicht zu heiß werde; ſo fällt der herabfließende Zink tropfenweiſe in die hohle nur beſchriebene priſmatiſche oben offene Rinne, ſammlet ſich wegen ihrer Abhängigkeit bey dem zuſammenlaufenden Boden, findet einen Ausgang, nachdem man zu unterſt an den Boden der Rinne, wo ſie mit Kohlen und Leimen zugemacht iſt, ein Loch gemacht hat, und läuft in das darunter geſetzte eiſerne Gefäße, und wird alſo, wenn er heraus gelaufen iſt, in dem darunter geſetzten Gefäße geſammlet. Wenn endlich die ganze Arbeit verrichtet iſt, und die Kohlen und der Leimen, womit der Boden der Rinne zugemacht war, weggenommen ſind, ſo findet man, daß die kleingemachten Kohlen, die man bey dem Anfange der Arbeit in die Rinne gelegt, welche den Zink auffängt, nicht verbrannt ſind, ob ſie gleich faſt 24 Stunden das Feuer ausgehalten haben; in dieſen ſtecken noch viel Körngen vom Zink, die man ſammlet, und in ein

Stücke

Stücke zusammen schmelzet. Doch wird der meiste Theil vom Zink in dieser Arbeit verbrannt und fortgejagt: dieses kann man aus der leichten Verbrennlichkeit des Zinks in einem weit geringern Feuer folgern; und vornehmlich zeiget solches dessen aus den Oefen zu der Zeit herausschlagende schöne grüne mit einer purpurrothen und blauen vermischte Farbe, und der weiße starke zugleich aufsteigende Rauch, denn diese Flamme ist allezeit, vornehmlich zu Ende der Arbeit, nicht ohne Belustigung zu sehen. Daher bekommt man kaum drey, vier oder aufs höchste fünf Pfund Zink aus einer so großen Menge Erzes, welches binnen achtzehen Stunden in einem jeden Ofen schichtweise eingetragen, geschmolzen wird, und sich, ohne die Zuschläge zu rechnen, über sechzig Centner beläuft: wovon man doch weit mehr sammlen könnte, weñ man die nöthigen Handgriffe gehörig beobachtete.

Zusatz. Es erhellet also aus dem, was (§. 461. bis 464.) gemeldet worden, wie schwer man etwas gewisses von der Ausbringung des Zinkes aus diesem Erze fest setzen könne; da selbiger aus einem so großen Gemenge von Erzen und Mineralien, auf eine so besondere Art zum Vorschein kömmt.

§. 465. Außer der bisher gedachten Goßlarischen Zinkmutter findet man auch noch einige andere, welche Zinkerze genennet werden können. Hieher gehöret vornehmlich der Galmey, den man auch sonst gegrabenen Galmey nennet, um ihn von dem galmeyischen Ofenbruche zu unterscheiden. Dieser hat gantz und gar eine unordentliche Gestalt; bisweilen ist er schwammig, bisweilen derb und feste; er hat eine bleichgelbe, gelbe, röthlige, bisweilen graue, oder auch eine aus allen nur gedachten zusammen vermischte Farbe; übrigens thut er sich, in Ansehung der übrigen Erze und metallischen Steine, weder durch seine Schwere noch Härte hervor: zerbricht man ihn gröblich, und wirft ihn in ein starkes Feuer, so färbt er alsbald die Flamme, wie der Zink, und giebt einen weißen starken häufigen Rauch von sich, der weder nach Schwefel noch nach Arsenik riechet, sondern einen gelindern, besonderen, aufs höch-

ſte nur zuſammenziehenden Geruch hat, und ſich als ſehr leichte Blumen übereinander anleget, die anfänglich blaulig, hernach weißgrau ausſehen. Nur muß man ſich in acht nehmen, daß man dieſen Verſuch nicht mit ſolchen Galmeyſtücken anſtelle, die voll gelben Schwefelkießes (§. 359.) oder weißen arſenikaliſchen Kießes (§. 366.) oder auch Bleyglanzes (§. 420.) ſtecken; denn ſolche Steine pflegen ihm bisweilen beygeſellet zu ſeyn. Außer dem nur beſchriebenen flüchtigen Theile iſt über dieſes im Galmey viel Eiſen, auch nicht wenig unmetalliſche Erde.

§. 466. Aus dieſem Galmey (§. 465.), kann man zwar weder durch bloßes Feuer, noch durch zugeſetzte gemeine reducirende Flüſſe jemals Zink herausbringen. Doch die Gleichheit ſeiner Blumen (§. 465.) mit den Zinkblumen; die Veränderung der rothen Farbe des Kupfers in eine gelbe Goldfarbe; welche ſowohl durch den Galmey, als durch den Zink zuwege gebracht wird (§. 106.); und endlich die Darſtellung des Zinks ſelbſt aus dem Galmey, welche durch verſchiedene Handgriffe geſchehen kann, nöthigen uns, daß wir ihn unter die Zinkerze ſetzen müſſen: wovon bey den Arbeiten ein mehrers.

§. 467. Von den eigentlichen Zinkerzen, woraus man ihn, wie die andern Metalle aus ihren Erzen ſchmelzen könne, findet man verſchiedenes bey einigen Schriftſtellern. Ob ich aber gleich nicht deren Glaubwürdigkeit einen Eintrag thun will, ſo bringen mich doch viele Urſachen darzu, daß ich nicht wohl glaube, daß diejenigen Erze, denen dieſelben den Namen des Zinks beygeleget haben, in der That ſolche ſind. Denn 1) wird von den meiſten Schriftſtellern, Zink und Wißmuth mit einander vermenget; daß ſie alſo glauben, daß dieſe beyden Namen einerley bedeuten; da doch ein ſehr großer Unterſchied unter dieſen beyden Körpern iſt; wie aus ihren angegebenen Kennzeichen (§. 17. 18.) welche gar leicht in die Sinne fallen, deutlich erhellet; der großen Unterſchiede zu geſchweigen, die ſich in denſelbigen durch Chimiſche Verſuche ergeben.

Z. E.

Z. E. mag es genug ſeyn, den einzigen G. L von Löhneyß anzuführen, der in metalliſchen Sachen nicht der ſchlechteſte Schriftſteller iſt; dieſer ſagt doch, da er erzählet, wie man den Zink zu Goßlar aus dem Erz bekomme: die Alchimiſten haben eine große Nachfrage nach dieſem Zink oder Wißmuth. Beſiehe ſein Buch das den Titul hat: Nachricht vom Bergwerk (§. 83. b). 2) Haben die Schriftſteller die Beſchreibung des von ihnen genannten Zinkerzes entweder gar weggelaſſen, oder wenn ſie deren Kennzeichen mit ein par Worten gedacht haben, ſo kommen dieſe doch auch dem Wißmutherze vollkommen zu. Hierzu kommt endlich noch, daß an den meiſten Orten, wo die Schriftſteller angeben, daß Zinkerz brechen ſolle, vielmehr Wißmutherze als Zinkerze gefunden werden; z. E. in Engeland, von deſſen Landes Zinkerze viel Redens iſt; ob es gleich unterdeſſen kaum da zu ſeyn ſcheinet: in dieſer Meynung nun beſtärket mich eine Stelle, die in Webſters Metallographia p. 339. vorkömmt; woſelbſt dieſer Autor geſtehet, daß er das Zinkerz allenthalben, vornehmlich in Engelland, vergebens geſucht habe. *

§. 468. Auf den Holländiſchen Schiffen kommt viel Zink aus Oſtindien zu uns, der ein wenig blauer als der Deutſche und etwas zäher und reiner, vornehmlich vom Bley befreyet iſt. Aber man weiß nichts gewiſſes, weder von dem Lande, wo das Erz bricht, das den Zink giebt, vielweniger von der Art und Weiſe, wie man den Zink herausbringet: denn man ſagt, daß kein Europäer die Erlaubniß erhalte, in dieſe Länder hinein zu kommen.

Vom Vitriol und den vitrioliſchen Mineralien.

§. 469. Wenn ein Metall oder Halbmetall durch das ſaure Salz des Schwefels (§. 26.) dergeſtalt aufgelöſet

 wird,

* Seine Worte ſind dieſe: I Know not, what uſe is made of this Spelter, but only that the Braſiers do mix it with Copper & there of make their Cement or ſolder, for from them we have it, et that at very dear rates. The Ore of it I have not ſeen, nor as yet could procur, and I ſhould be very glad to hear that any of it could be obteined, or any of it found in England.

wird, daß beyde mit einander verbunden, sich in einer Salzgestalt darstellen, so heißet ein solches Haufwerk im engern Verstande Vitriol.

§. 470. Man hat bisher in dem Mineralreiche nur zwey Metalle, nehmlich Kupfer und Eisen gefunden, welche von dem Schwefelsaurem natürlich aufgelöset worden sind. Daher hat man auch nur zwey gewachsene Vitriole, nehmlich Eisenvitriol und Kupfervitriol. Von diesen ist jener grün, halbdurchsichtig, hat länglich viereckigte Crystallen, einen süßen verstopfenden (stiptischen) zusammenziehenden Geschmack; im Feuer fließet er erstlich, und giebt einen wässerigten Dampf von sich, hernach wird er trocken, und zu einem grauen Ueberbleibsel, das bey verstärktem Feuer endlich eine röthliche Farbe bekömmt, da unterdessen der saure erstickende Dampf (§. 26.) aus selbigem ausgetrieben wird. Der Kupfervitriol aber, welcher nach der Kunst von dem ersten geschieden und rein gemacht worden, ist blau, weniger durchsichtig, nicht so wässerig, schwerer, und fließet im Feuer nicht so leicht, als der vorige, er hat einen sehr ekelhaften brennenden Geschmack, übrigens ist er von dem erstern nur in Ansehung des Metalles, das er in sich hat, unterschieden, als welches in jenem das Eisen, in diesem das Kupfer ist. Wenn diese beyden Vitriole in Wasser aufgelöset werden, so geben sie selbigen eben die Farbe, die sie haben.

§. 471. Beyde Vitriole (§. 470.) findet man gemeiniglich beysammen, wie auch die beyden Metalle, aus welchen sie durch die Auflösung des Schwefelsauern entstehen, kaum jemals alleine sind, sondern unter einander in verschiedener Verhältniß vermischt zu seyn pflegen. Unterdessen hat der Eisenvitriol in solchem Gemenge meistentheils die Oberhand. Man entdecket leicht, ob Kupfer im Vitriol ist, wenn man in die Solution des Vitriols ein polirtes Eisenblech hinein leget: weil sich alsdenn allezeit etwas Kupfer niederschlägt, welches sich sogleich als ein sehr zarter röthliger Staub an das Eisenblech anleget. Ob

aber,

aber, und an welchen unterirdischen Orten so reiner Kupfervitriol, als der gemeine blaue kaufbare ist, vorkomme; solches ist mir verborgen. Vielmehr scheinet der Vitriol gemacht zu seyn, der unter dem Namen eines Römischen, Cyprischen, u. a. m. verkauft wird.

§. 472. In den meisten Wassern befindet sich gewachsener aufgelöster Vitriol: denn das Wasser muß allezeit darzu kommen, wenn das Schwefelsaure mit dem Metalle die Gestalt des Vitriols erlangen soll, weil kein Salz mit seiner salzigen Kraft wirket, es sey denn durch Feuer oder Wasser aufgelöset. Hierzu kömmt noch, daß die crystallinische Gestalt und Durchsichtigkeit der Vitriole ohne Beytritt des Wassers nicht erhalten werden kann. Die vitriolischen Salze aber verursachen die meisten so genannten Gesundbrunnen, wie solches die Pyrmontischen und viel andere zeigen. Daher kann man auch geschwinde untersuchen, ob solche Wasser Vitriol halten, wenn man sie in das Abgekochte von einem herben Gewächse, z. E. von Thee, Galläpfeln, Tormentillwurzel, Natterwurzel, u. a. m. gießet: denn dieses Gemenge wird so gleich zu einer dunkeln Dinte, wenn Eisenvitriol darinne ist. Ob aber das Wasser Kupfervitriol halte, solches erhellet, wenn hineingelegtes Eisen nach und nach verzehret, und hingegen das Kupfer dadurch niedergeschlagen wird. Ja wenn viel Kupfervitriol im Wasser stecket, so wird das durch das eingelegte Eisen häufig niedergeschlagene Kupfer endlich derb und harte, und zeiget sich von außen rauh, knospig, inwendig, als wenn es von einander gleichlaufenden Fäden zusammengesetzt wäre, und nach deren Richtung lässet es sich auch leichte spalten, übrigens ist es geschmeidig. Alsdenn heißet ein solches niedergeschlagenes Kupfer Cementkupfer; das Wasser aber, das den kupfrigen Vitriol häufig bey sich führet, Cementwasser. Daher ist auch die Gewohnheit gekommen, daß man alles vitriolische Wasser Kupferwasser nennet; ob gleich der Eisenvitriol darinne den größten Theil, der Kupfervitriol aber den kleinsten ausmachet. Es

scheinet auch, daß die Alten aus der Ursache dem Vitriol den allgemeinen Namen Chalcant gegeben haben, weil fast in allen etwas Kupfer zu seyn pfleget, welches sie leichter entdecket haben, als das Eisen.

§. 473. Man findet auch reinen Vitriol hier und dar in den Gruben, in verschiedenen festen Gestalten. Bisweilen ist er wie zusammen getropfte Zapfen zusammen gewachsen, und heißet alsdenn Tropfvitriol, dieser hat eine grüne Farbe, welche mit einer mehr oder weniger blauen, die das Daseyn des Kupfers anzeiget, vermischt ist, er ist derb, und zeiget weder von außen, noch inwendig diejenige Gestalt, welche er bekommt, wenn man ihn nach der Kunst crystalliſiret.

Man findet auch weißen Vitriol in den Gruben, und man macht einen durch die Kunst zu Goßlar aus einem kießigten Bleyerze, welches durch langwieriges Rösten vorbereitet wird, der dem gewachsenen gleich kömmt; löset man ihn im Wasser auf, und dicket ihn durch Abdunsten wieder ein, so behält er seine weiße Farbe, und wird, so viel mir wissend ist, sonst nirgend gemacht. Kupfer und Eisen geben ihre Gegenwart darinne gar leicht zu erkennen; denn stecket man in seine Solution ein sauberes Eisenblech hinein, so wird es in kurzem mit einer dünnen Rinde von niedergeschlagenem Kupfer überzogen. Das Eisen zeiget sich durch den Rost, womit der weiße in die freye Luft gelegte Vitriol in kurzem anläuft; es setzet sich auch in seiner Solution, wenn sie eine Zeitlang digerirt wird, wie aus dem gemeinen Vitriol eine Ocker, die, wenn man sie sammlet, und mit einem beygemischten brennlichen Wesen röstet, von dem Magnet gezogen wird, und mit einem zugesetzten gehörigen Flusse zu einem Eisenkönig geschmolzen werden kann. Wenn man aber durch wiederholtes Auflösen und Abdunsten, diese beyden Metalle geschieden hat, so giebt das Uebrige eben einen solchen weißen Vitriol, wie der vorige war, nur daß er reiner ist, in welchem sich weder Kupfer noch Eisen mehr sehen lässet; daher sind so wohl

das

das Eiſen als das Kupfer für zufällige, keinesweges aber für ſeine weſentlichen Theile zu achten. Deswegen hat ihn, ſo viel mir wiſſend iſt, bisher niemand ſo gut nachmachen können, daß man ſolchen von dem Goßlariſchen nicht leichte hätte unterſcheiden ſollen. Es ſind nehmlich alle der Meynung geweſen, daß derſelbe entweder aus Eiſen oder Kupfer, oder aus beyden zugleich beſtehe. Dieſer weiße Vitriol ſcheinet dasjenige Salz zu ſeyn, von welchem Erker gedenket, daß er es aus geröſtetem Bleyerz gemacht habe. Von dieſem Objekte wird man im 2 Theile im Proceß vom Vitriol mehr finden.

Ueber dieſes kommen in den Gruben, ja ſelbſt auf der Oberfläche der Erden, verſchiedene vitrioliſche Herfürſproſſungen und Ausſchläge vor, die bald dichte, bald wolligt, weiß, grün, blaulig ſind, denen man unendlich viel Namen gegeben hat, welche man von den verſchiedenen aus einer ohngefähren Beymiſchung fremder Sachen entſtandenen Geſtalten oder Farben hergenommen, die deswegen billig nicht zu achten ſind.

§. 474. Atramentſteine ſind mineraliſche Gewächſe, in welchen ſchon vollkommener Vitriol (§. 470.) ſtecket, der aber bisweilen mit vielen andern Erden und Mineralien vermenget iſt. Daher wiederum leicht zu erſehen iſt, daß dieſe Steine in Anſehung ihrer Schwere, Härte, Farbe u. a. m. eine unendliche und nicht gewiß zu beſtimmende Verſchiedenheit haben. Ja man erkennet hieraus, daß verſchiedene Namen, die von ſolchem zufälligen Unterſchiede hergeleitet ſind; ganz und gar keinen Nutzen haben; denn wenn man die Vitriole aus denſelbigen, es mögen ſeyn was es für welche nur wollen, ausgezogen und gereiniget hat, ſo kommen ſie mit dem (§. 470.) gedachten gänzlich überein. Vornehmlich zählet man wegen der Verſchiedenheit der Farben vier Arten von dieſen Steinen: nehmlich den ſchwarzen, grauen, gelben, rothen Atramentſtein. Unter dieſen thut ſich der gelbe mit ſeiner ſehr ſchönen, aber ſehr vergänglichen Farbe, mit den eingeſprengten,

ten glänzenden Stückgen, mit seinem weichen Bestandwesen, und der Menge des Vitriols am meisten hervor. Diese Stufen kann man nicht gleich bey dem ersten Anschauen allzuwohl erkennen, ja sie sehen nicht selten wie andere metallische Erze aus, und führen in der That bisweilen angewachsene Stückgen von verschiedenen Erzen bey sich. Da aber schon vollkommener Vitriol in selbigen befindlich ist, so macht der vitriolische Geschmack bey allen denselbigen ein untrügliches Kennzeichen aus; so daß sie sich so gleich, wenn man sie nur mit den vorderen Lefzen kostet, zu erkennen geben. (§. 470.).

§. 475. Hier muß man auch der schweflichen Eisen- und Kupferkieße (§. 359. 397. 415,) gedenken. Diese haben wirklich alle Grundstücke in sich, aus welchen der Vitriol entstehen kann (§. 470.) nehmlich Kupfer, Eisen und das Schwefelsaure, denn einige in die freye Luft gelegte Eisenkieße zerfallen, von sich selbst, und werden zum Theil zu Vitriol; dergleichen sind die reinen, bloßschwefligen Eisenkieße (§. 359.); die Kupferkieße aber gehören nicht wohl hieher, die arsenikalischen ganz und gar nicht (§. 415. 366.). Einige aber muß man vorher rösten, und einige Wochen oder Monate in freye Luft legen, wenn Vitriol daraus werden soll: von der Art sind die Eisenkieße, Kupferkieße und diejenigen, welche nebst dem Schwefel einen merklichen Antheil vom Arsenik haben; wie solches der berühmte Henkel bemerket. Man muß aber doch von dieser Sache noch mehr Versuche anstellen: denn man findet einige Eisenkieße, welche, wenn man sie in die freye Luft leget, von freyen Stücken nicht zu Vitriol werden wollen; ob sie gleich weder vom Kupfer noch vom Arsenik mehr halten, als andere, die innerhalb wenig Tagen vitriolisch werden.

§. 476. Es wird auch aus dem meisten Galmey, nachdem er vorher geröstet worden, ein Vitriol, ob er gleich weder kießigt gewesen ist, noch auch eine so große Menge des Sauren, als zur Zeugung des daraus dargestellten

Vitriols

Vitriols erfordert wird, durch einen einigen gemachten Versuch erwiesen werden kann.

Anmerkung. Derjenige, dem beliebig ist, die dunkeln Namen Sory, Misy, Chalcitis, Melanteria u. a. m. zu untersuchen, um zu wissen, was selbige bey den Alten bedeutet haben, wird vielleicht hier einen Ort finden, wo sie hingehören.

Vom Alaun, und den Mineralien, aus welchen er gemacht wird.

§. 477. Alaun ☉, ist ein Salz von einer weißen oder dünnröthlichen Farbe, es hat einen süßen verstopfenden (stiptischen) Geschmack, wenn es im Wasser aufgelöset, gehörig eingekocht und kalt geworden ist, so macht es halbdurchsichtige, achteckigte Crystallen, welche im Feuer erstlich schmelzen, aufwallen, schäumen, und ein häufiges wässeriges Wesen (Phlegma) von sich stoßen, hernach zu einer leichten, schwammigen, sehr weißen Materie werden, endlich aber bey mehr verstärktem Feuer eben einen solchen sauren Geist, als wie der Vitriol (§. 470.), oder angezündeter Schwefel (§. 355.) geben, davon man aber, wenn man ihn durch die Destillation sammlet, wenig erhält. Das Ueberbleibsel lässet sich, wie vorher, im Wasser auflösen, und bekömmt nach dem Einkochen fast in eben der Menge die vorige Gestalt des Alauns. Er hat eine leichte, weiße oder röthliche Erde in sich, welche zwar, nachdem sie durch ein Alkali niedergeschlagen, und wohl abgesüßet worden, nach der äußerlichen Gestalt mit der Mergelerde überein zukommen scheinet; doch aber, wenn man ihre natürliche Beschaffenheit genauer betrachtet, in verschiedenen Eigenschaften abgehet.

Doch hat nicht ein jeder Alaun, die nur gedachten Kennzeichen ausgenommen, gänzlich einerley Eigenschaften; sintemal auch seine Verfertigung, in Ansehung der Zusätze, ja auch die Mineralien selbst, woraus er gemacht wird, unterschieden sind: wie ich es itzo und in dem folgenden

Theile ausführlicher erklären werde. Daher muß man auch bey Chimischen Arbeiten nicht aus der Acht lassen, daß es verschiedene Arten davon gebe, weil die Versuche darnach auch anders ausfallen.

§. 478. Man macht aber den Alaun (§. 477.) entweder aus einem erdharzigen, schwarzen, glänzenden, blättrigen Mineral, welches daher der Steinkohle (§. 362.) sehr ähnlich, aber leichter, bisweilen zaserigt ist, und wie Holz aussiehet; oder aus einer weichen, erdharzigen Erde. Diese Erde ist brennlich, und wird, wenn sie über einem Haufen lieget, von sich selbst warm, entzündet sich auch, und giebt unterdessen einen erdharzigen, übelstinkenden, bisweilen schweflichten Gestank von sich, die überbliebene Erde ist schwammig, und wenig schmackhaft. Wenn sie sich aber nicht entzündet, sondern nur warm wird und zerfällt, so giebt sie alsdenn weit mehr Alaun; derohalben muß man durch aufgegossenes Wasser und Auseinanderbreitung der aufgehäuften Erde, deren Entzündung verhüten; denn wenn diese geschiehet, so wird die Erde arm.

§. 479. Einige Mineralien aber, aus welchen man Alaun bekömmt, sind nicht erdharzig, und also nicht brennlich; unter diese gehören einige leimige, schiefrige Haufwerke, wie auch der Galmey. (§. 465.) Mit diesem letztern aber muß man anders, als mit den erstern (§. 478.) erdharzigen Arten verfahren, man muß ihn nehmlich vorher im mäßigen offenen Feuer rösten, wenn er Alaun geben soll.

§. 480. Es geschiehet sehr ofte, daß man aus dem Kieße, wenn man ihn zur Vitriolzeugung zurichtet (§. 475), zugleich nebst dem Vitriole, eine merkliche Menge Alaun erhält, welches man gemeiniglich bey den Atramentsteinen (§. 474.) wahrnehmen kann, als welche durch darauf gegossenes Wasser oft zugleich Vitriol und auch Alaun geben; ob solches gleich nicht allen gemein ist. So verursacht auch der in der Erde, woraus der Alaun gemacht wird, eingemischte Kieß, daß das darauf

gegossene

gegoſſene Waſſer zugleich mit dem Alaun auch den Vitriol ausziehet.

§. 481. Wenn man friſche, reine, nicht kießige, alaunhafte Mineralien (§. 478.) Chimiſch unterſucht, ſo bekömmt man wenig, oder nichts, von einem Alaunſauren; und wenn man ja etwas erhält, ſo iſt es zum wenigſten nicht ſo viel, daß es mit der Menge des Alauns übereinkäme, den man daraus bekömmt, wenn ſie eine Zeitlang in die Luft gelegt, oder auf eine andere Art zubereitet worden ſind. Man kann auch in dieſen Mineralien diejenige überbleibende Erde nicht darſtellen, die nach dem Ausbrennen des Alauns (§. 477.) übrig iſt. Es ſcheinet aber, daß der rohe Galmey (§. 465. 479.), wenn er eben auch rein, nicht kießig, noch mit Bleyglanz vollgeſtopft iſt, dieſe Grundſtücke viel weniger in ſich enthalte. Denn es giebt in dieſem Steine weder eine metalliſche, noch unmetalliſche Erde, die dem Todtenkopfe von dem Alaun (§. 477.) gleich wäre. Wenn man aber glaubt, daß das Saure in demſelben ſchon wirklich da ſey, ſo kann man nicht begreifen, wie es ſo ſehr verborgen darinnen ſtecken ſollte. Ob nun das Alaunſaure durch die Luft herzugeführet werde, und ſich ſolchergeſtalt in die Mutter des Alauns anlege, nach der Meynung des berühmten F. Hofmanns (*); oder aber, ob vermittelſt der Luft, oder des Feuers, oder beyder zugleich, eine neue Zeugung beyder Grundſtücken des Alauns, nehmlich des erdigten und ſalzigſauren (§. 477.), vorgehe, wie der berühmte Henkel dafür hält (**), ſolches überlaſſe ich eines jeden Beurtheilung und Erfahrung. Da man aber, ehe einem die Arbeiten bekannt ſind, kaum einen rechten Begriff von dieſer Sache bekommen kann; ſo wird es, wenn wir zur Ausübung gekommen ſind, Gelegenheit geben, hiervon ausführlicher zu handeln.

Vom

(*) Obſ. Phyſico-Chemic. Lib. III. Obſerv. VIII. p. 275.
(**) Kießhiſtorie p. 675.

Vom Kochsalze, und den Arten, selbiges zu bekommen.

§. 482. Gewachsenes, ganz reines **Kochsalz** (§. 31.) wird in den meisten Ländern aus den Gruben in einer festen Gestalt gegraben, und **Steinsalz** (Sal gemmæ) genennet. Es ist weiß, halbdurchsichtig, und am allerreinsten; es unterscheidet sich von den großen, derben, dem Ansehen nach gleichartigen Crystallen des andern Kochsalzes, welche durch Kunst aus vielen kleinen zusammengehäufet, und größer dargestellet worden sind. In der Luft verhält es sich viel beständiger, als das gemeine; denn es ziehet nicht so geschwinde, als das gemeine, die Feuchtigkeit an sich. Man findet aber solche reine Stücken vom Steinsalze nicht allzuhäufig; sondern es ist bisweilen, wie man leicht vorhersehen kann, mit eingeflochtenen Erden und andern zusammengesetzten Mineralien verunreiniget. Wenn viel solche fremde Sachen dabey sind, so befreyet man es davon, wenn man es im Wasser auflöset, ruhig stehen läßt, und durchseihet, und endlich bringet man das Salz durch Abdunsten des Salzwassers wieder in seine feste Gestalt. Alsdenn aber heißet es nicht mehr **Steinsalz** (Sal gemmæ), sondern **Bergsalz** (Sal fossile.)

§. 483. Das ganze Weltmeer und verschiedene mittelländische Meere sind voll Kochsalzes; doch enthalten nicht alle Wasser gleichviel davon in sich. Einige haben in einem Pfunde Wasser über zwey Loth aufgelöstes Salz; andere kaum ein Loth, und noch weniger. Vornehmlich sind die Meere bey und unter dem hitzigen Erdstriche (Zona torrida) mit mehrerem Salze angefüllet, als die nach Mitternacht zu liegenden Eißmeere. Das Salz, welches man daraus entweder durch bloßes Abdunsten an der Sonne, oder trockenen Luft, oder durch Einkochen bey dem Küchenfeuer erhält, heißet **Meersalz**.

§. 484. Endlich führen viele Brunnenwasser Kochsalz bey sich, woraus man das Salz auf eben die Art, wie

(§. 482.) gemeldet worden, bekömmt, und solches nennet man Brunnensalz.

§. 485. Diese drey Arten des Kochsalzes (§. 482. bis 484.) sind von einander nicht unterschieden, außer 1) in Ansehung des Ortes, wo sie gefunden werden, woher auch ein jegliches seinen besondern Namen bekommen hat. 2) An der Reinigkeit: denn die beygemischten fremden Sachen machen die Farbe und das äußerliche Ansehen des Salzes unscheinbar; daher kömmt es auch, daß einige Salzwasser ihr Salz leicht und ohne Zusatz, durch bloßes Abdunsten, von sich geben, einige sehr schwerlich, oder ganz und gar nicht, außer wenn man solche Sachen zusetzet, die alles, was das Anschießen (die Crystallisation) hindert, wegschaffen können. Da unterdessen diese fremden Sachen dem Kochsalze nicht wesentlich, sondern bloß zufällig sind; so machen sie keinesweges einen wahren Unterschied aus: denn das Kochsalz, es sey auch was für eines es wolle, wenn es nur gehörig gereiniget worden ist, erweiset sich bey aller Untersuchung ganz einerley. Hiervon verdienen nachgelesen zu werden *F. Hofm.* Obs. Physic. Chemic. Lib. II. Obs. XVI. *G. Agric.* de Re metallica Lib. XI. *P. Snellius* de Sale communi, und andere mehr.

§. 486. Der Salmiack kann auch als eine halbflüchtige Art des Kochsalzes hieher gerechnet werden. Man giebt vor, daß man solches gewachsene, gegrabene Salz bey den feuerspeyenden Bergen, wie auch an sandigten, sehr trockenen, heißen Orten, bey und unter dem heißen Erdstriche finde; daß es auch in Persien aus den Klüften der Felsen ausdampfe. Aller kaufbare gemeine Salmiack aber ist gemacht, und wird aus solchen Körpern hervorgebracht, die ein Kochsalz, oder dessen Säure, oder ein flüchtiges alkalisches Salz, entweder wirklich (actu), oder dem Vermögen nach (potentia), in sich enthalten; als welches die beyden Grundstücken sind, woraus ein jeglicher Salmiack bestehet, und in welche er durch Kunst zerleget werden kann. Daher geben solchen der Urin von den Thieren, vornehmlich

lich von denenjenigen, die Kochſalz genießen, der Ruß von verſchiedenen brennlichen Körpern u. a. m. Derjenige, der aus Egypten zu uns gebracht wird, iſt am gangbarſten, und man ſagt, daß ſelbiger entweder allein aus Ruß vom Viehmiſte, oder aus ſolchem Ruß, der mit gemeinem Salze, oder Urin von Thieren vermiſcht worden, verfertiget werde. Beſiehe Acta Pariſina, & *Boerhave* Elem. Chem. Tom. II. Proc. CII. Derjenige, der aus Oſtindien nicht in Kuchen, die auf der einen Seite platt, auf der andern erhaben ſind, ſondern kegelförmig, als Zuckerhüte zu uns gebracht wird, iſt ſeltener, und man weiß nicht, wie er gemacht wird. Es iſt genug, daß man gewiß weiß, daß ein jeder wahrer Salmiack ſich in beyde nur gedachte Grundſtücken zerlegen, und aus denſelben wieder zuſammenſetzen läßt, daß er allem gewachſenen, oder durch Kunſt gemachten, in allen Eigenſchaften vollkommen ähnlich iſt.

Vom Borax, und ſeinem Urſprunge.

§. 487. Wir haben ſchon (§. 153.) vom Borax, als einem Auflöſungsmittel, gehandelt. Man nennet ihn auch mit einem andern, aber nicht ſo gebräuchlichen Namen, Chryſocolla; ob er gleich unterdeſſen dieſen Namen mit mehrerem Rechte führet, als die grüne Kupferocker (§. 410.), welche eben ſo genennet wird, und doch ganz und gar von dem Borax unterſchieden iſt, alſo auch keinesweges mit dieſem vermenget werden darf. Es ſcheinet aber der gemeine kaufbare Borax, den man rafinirten nennet, einigermaßen verfälſcht zu ſeyn. Zum wenigſten iſt derjenige, der roher oder fetter Borax genennet, und aus den Morgenländern, vornehmlich aus Oſtindien, zu uns gebracht wird, ſehr von dem rafinirten unterſchieden. Was ſie aber für Zuſätze zu ſeiner Rafinirung (Reinigung), oder vielmehr Verfälſchung gebrauchen, ſolches iſt noch nicht öffentlich kund: denn ſie halten dieſe Kunſt als ein Geheimniß, und die Boraxrafinirer laſſen nicht leicht jemand in ihre Arbeitſtätte, die vornehmlich zu Amſterdam und Venedig ſind.

§. 488.

§. 488. An dem rohen Borax (§. 487.) beobachtet man eine genugsam beständige Gestalt: denn er hat gleichsam salpeterartige, sechseckichte, prismatische Crystallen, die an beyden Enden abgekürzet, ziemlich dicke, doch nicht so lang und so ordentlich, als des Salpeters seine, auch nicht so angehäufet sind, als wie bey einigen Salzen zu geschehen pfleget; sondern sie sind einfacher, einzeln, mit einer blauliggelbigen, oder gelben Farbe angelaufen, ziemlich harte, schwer, sie lassen sich sehr schwerlich im Wasser auflösen, erstlich haben sie einen süßlichen, hernach einen alkalischen Geschmack, im Feuer fließen sie leichte, und blähen sich nicht in einem so großen Schaum auf, als der sogenannte **rafinirte.**

§. 489. Unterdessen hat man noch nichts gewisses erfahren, auf was für Art man den Borax zuerst erhalte: ob er so, wie er nur (§. 488.) beschrieben worden, in einer Erde natürlich gewachsen gefunden werde; oder aber ob er, wie der Salpeter, aus einer gewissen Mutter ausgespühlet, und hernach durch die Crystallisation in die gedachte Gestalt gebracht werde: welches letztere wahrscheinlicher, als das erste zu seyn scheinet.

Vom Salpeter, seiner Mutter und Zeugung.

§. 490. Der Salpeter (§. 32.) wird in der Oberfläche der Erden erzeuget; er bricht niemals in den Gruben; denn wenn man nur über einen Fuß tief in die Oberfläche der Erden hineingräbt, so merket man kaum, daß die Mutter noch mit Salpeter angeschwängert sey; man findet ihn also auch niemals tiefer, außer wenn er durch Wasser aus seiner Mutter abgespühlet, und also mit diesem weiter fortgeführet worden ist; welches sich doch nur in dem Falle zuträgt, wenn der darunter liegende Boden klüftig, oder steiniglöchericht ist, weil das Wasser selbst sonst schwerlich über zwey Fuß tief in die meisten Erden hineindringen kann.

§. 491.

§. 491. Die Mutter des Salpeters sind Erden, vornehmlich kalkigte, leimigte, thonigte, und diejenige Erde, die aus denen durch die Abwechselungen der Luft zerstörten Pflanzen und Thieren allezeit entstehet. Wenn man mit diesen, Asche von verbrannten Pflanzen, vornehmlich von denenjenigen, aus welchen durch das Feuer viel alkalisches feuerbeständiges Salz gezeuget wird, vermischet; aus dieser Asche aber darf ihr Salz nicht gänzlich durch das Auslaugen ausgezogen seyn, hernach auch alle verfaulende oder verfaulte, zugleich fettigte und ölichte Theile von Thieren und Pflanzen hinzuthut; so wird die Zeugung des Salpeters in der gemeldeten Mutter geschehen: denn in einer Erde, die ganz und gar kein fettiges brennliches Wesen hat, entstehet niemals Salpeter; nur muß man sich hüten, daß man nicht den kalkigten Ausschlag und Sinter, den man an den Brücken und Mauern findet, unvorsichtiger Weise für Salpeter halte; man findet auch in den Mauern, die vom bloßem Leimen, Thon, oder Kalk und Asche aufgeführet sind, keinen Salpeter, wo nicht Stroh und Reißholz darzwischen und drüber gelegt sind.

§. 492. Es ist auch nicht viel daran gelegen, an welchem Orte nur gemeldete (§. 491.) Mutter des Salpeters hingelegt worden ist: denn man hat bisher keinen einzigen Ort gefunden, der zu der Zeugung des Salpeters nicht geschickt sey; nur muß dasjenige, dessen wir (§. 491.) gedacht, hinzukommen. Doch wird über dieses erfordert, daß die Luft durchstreichen könne: denn daher geschiehet es, daß der Salpeter in thonigten oder leimigten, sehr dichten Erden nicht so gut gezeuget wird, als in lockern, oder, wenn die vorhergehenden mit leichten und lockern versetzet sind. Hernach muß auch die Luft, in Ansehung der Feuchtigkeit und Trockenheit, gemäßiget seyn; denn die allzufeuchte Luft spühlet den empfangenen Salpeter wieder ab; wenn aber ganz und gar keine verdünnende Feuchtigkeit vorhanden ist, so können die salzigen Materien kaum in einander wirken. Unterdessen ist gewiß, daß die Hitze und Kälte,

wo

wo sie nicht beyde sehr groß sind, hierbey wenig nutzen oder schaden können. Doch muß man die heißen, beständig darauf fallenden Sonnenstrahlen abhalten.

Zusatz. Aus nur gemeldetem (§. 490. bis 492.) erhellet, daß in allen Ländern Salpeter erzeuget werden könne; ferner, welche Orte mehr oder weniger geschickt sind, Salpeterhütten daselbst aufzubauen. Also entstehet in den unreinen, unterirdischen Kellern, in welchen die Luft mäßig durchstreichen kann, der häufigste und beste Salpeter: denn es ist klar, daß eine gemäßigte Luft, in Ansehung der Kälte und Hitze, Feuchtigkeit und Trockenheit, sich zur Zeugung des Salpeters am besten schicke; daß daher die Luft entweder als ein Werkzeug, oder als die Materie, die Zeugung des Salpeters verursache, oder zum wenigsten diese Ursache in und mit sich führe. Denn wenn man der Luft den Zugang verwehret, so verhindert man die Zeugung des Salpeters. Ja es ist eben auch bekannt, warum derjenige Wind den Salpeterhütten in diesen Ländern so verträglich sey, welcher vom Morgen und Mitternacht, und von den Mittelgegenden, die zwischen diesen beyden sind, wehet, und vornehmlich zu den Herbst- und Frühlingszeiten; da hingegen der Abend- und Mittagswind unfruchtbar ist. Man beobachtet nehmlich, daß der Nord- und Ostwind im Herbst und Frühlinge, hauptsächlich bey der Nacht, weder allzutrocken, noch allzufeuchte sey, daß sie aber im Winter und Sommer, da sie allzutrocken sind, alles dürre machen. Aber die stürmischen und Regen mit sich bringenden Mittags- und Abendwinde sind schädlich; ob diese aber bloß durch Abwaschung der salpetrigen Materie schaden, oder aber, ob sie, wenn gleich diese Abwaschuug verwehret wird, über dieses auf eine andere Art Schaden verursachen, solches verdienet zwar sehr untersucht zu werden, bis anhero aber ist es noch nicht durch genugsame genaue Versuche entdecket worden.

Zusatz. Je breiter also die Oberfläche, auf welche die Luft trifft, von der Erde gemacht worden, in welcher die

Zeugung des Salpeters geschehen soll, desto mehr und geschwinder erhält man dessen Zeugung: und im Gegentheile, je dicker sie aufgehäufet ist, desto langsamer gehet sie von statten, und desto weniger erhält man.

§. 493. Derjenige, dem beliebig wäre, in dieser Sache Versuche anzustellen, könnte sich mit leichter Mühe, und mit weniger Zubehör eine Salpeterhütte aufbauen, wenn er die Materie, woraus der Salpeter gezeuget wird (§. 491.), an einen sich darzu schickenden Ort (§. 492.) hinleget. Wir wollen die Sache mit einem Exempel erläutern. Man suche sich einen Ort aus, durch welchen die Luft durchstreichen kann, es sey was für einer es wolle: am besten aber wird es auf dem Felde oder in einem Garten seyn. Auf den Platz, den man von einer beliebigen Größe genommen, baue man eine Hütte mit einem abhängigen Strohdache, um den darauf fallenden Regen abzuhalten: die Höhe der Hütte muß von dem Estrich an so hoch seyn, daß man unter ihrem Dache bequem gehen kann. In diese Hütte gehet man durch eine Thüre hinein, die man auf- und zumachen kann. Ueber dieses müssen hier und dar in den Wänden Fenster gelassen, und mit Laden versehen werden; daß man die Luft nach Belieben hineinlassen oder abhalten könne. In diese Hütte mache man zur rechten, linken und hintern Seite Behältnisse mit hölzernen, anderthalb Zoll dicken Bretern, oder besser, mit Steinen unterschieden, sie können viereckicht, einige Fuß lang und breit, aber nur einen tief seyn: diese fülle man mit verschiedenen Gemengen von denenjenigen Sachen an, die wir (§. 491.) erwähnet haben. Dergestalt wird man viel Versuche von dieser Sache anstellen können. Man wird aber finden, wenn man Asche, Cement und Erde unter einander vermischet, und mit drauf gegossenem Urin von Thieren ein wenig anfeuchtet, damit ein Behältniß anfüllet, und die ausgetrocknete Materie wiederum mit Urin von Thieren anfeuchtet, und nach einer jeglichen Anfeuchtung mit einer Schaufel wohl unter einander menget, daß der Salpeter in diesem

Unrathe

Unrathe am geſchwindeſten entſtehen werde: denn in einem oder ein paar Monathen wird ein Pfund von ſolcher Materie, wo nicht die ſtärkſte Kälte einfällt, ohngefähr vier Loth Salpeter geben; es wird aber auch zugleich nicht wenig fremdes Salz demſelbigen mit beygemiſchet ſeyn. Solchergeſtalt wird man auch wahrnehmen können, wie die Luft beſchaffen ſeyn muß, wenn der Salpeter am häufigſten wachſen ſoll, und aus welchen Vermiſchungen der beſte Salpeter entſtehe. Wie man aber unterſuchen müſſe, ob, und wie viel Salpeter in einer Mutter ſtecke, ſolches ſoll bey den Arbeiten in dem andern Theile dieſes Buchs angezeiget werden.

§. 494. Außer denen bisher (§. 347. bis 493.) erklärten Erzen und zuſammengeſetzten Mineralien, giebt es auch noch einige, deren natürliche Beſchaffenheit und Grundſtücke man noch nicht genugſam erkannt hat, daß man ſie daher nicht ſicher unter eine beſtimmte Claſſe ſetzen kann. Daran aber darf man nicht wohl zweifeln, daß ſie keinesweges unter die Claſſen dererjenigen, welche koſtbare Metalle geben, gehören. Denn die Schmelzer und Probierer pflegen bey allen Proben, die ſie mit unbekannten Mineralien anſtellen, faſt nur darauf zu ſehen, ob aus ſelbigen Gold, Silber, Kupfer u. a. m. mit Vortheil auszubringen ſey, und wenn ſie ſolches nicht erhalten, ſo gehen ſie gemeiniglich mit ihren Unterſuchungen nicht weiter. Daher kömmt es, daß kaum ein einziges Mineral bisher gefunden worden iſt, das nicht zu dem Ende ſcharf unterſucht worden wäre. Man hat auch ſelbſt unter denenjenigen zuſammengeſetzten Mineralien, die ſchon einer gewiſſen Claſſe zugeeignet ſind, viele, die nur zum Theil, keinesweges aber nach ihrem ganzen Beſtandweſen bekannt ſind, dergleichen ſind z. E. der gewachſene Braunſtein (§. 394), der Magnet (§. 403.), das Eiſenerz (§. 396.), das grüne und weiße Bleyerz (§. 424. 425.), das Hornerz (§. 437.), und noch viel andere Erze und Mineralien, als deren übrigen Grundſtücke, außer demjenigen Theile, der zu Metall

wird, noch nicht entdecket worden sind. Aus dieser Ursache ist den Alten das Eisen, welches gemeiniglich den meisten Theil des Kießes ausmacht, lange Zeit verborgen geblieben; als welche nur auf das in selbigem eingehüllte Kupfer gesehen haben: daher fast alle Namen, womit die meisten den Kieß belegt haben, vom Kupfer hergeleitet sind; bis einige von den neuern, vornehmlich der scharfsinnige Henkel, eine vollständige Zerlegung der Kieße herausgegeben haben.

* *

Fünftes Capitel.

Von denen zur Probierkunst gehörigen Arbeiten.

§. 495.

Diejenigen Verrichtungen werden von den Chimisten Arbeiten (Operationes) genennet, durch welche, vermittelst der Instrumente (II. und III. Cap.), die man nach den Gesetzen der Kunst gebrauchet, die Objecte dergestalt verändert werden, wie es die Kunst vorschreibet.

§. 496. Alle diese Veränderungen (§. 495.) aber geschehen durch die Absonderung (die Scheidung), und Zusammensetzung; daß also alles, was ein Chimiste verrichtet, überhaupt gar leicht zu diesen beyden Classen gerechnet, und in der That nicht eine dritte Art der Veränderung erdacht werden kann, es mögen auch einige sagen, was sie wollen.

§. 497. Eine jegliche erste zur Probierkunst gehörige Arbeit, die nach der Art zu wirken allen gemein ist, kann die Auflösung genennet werden; da die Auflösungsmittel, zu welchen, meiner Meynung nach, die Luft und das Wasser mit Rechte zu zählen sind, indem sie sich zwischen die Theilchen der zu verändernden Körper setzen, eine wahre Auflösung derselben von einander verursachen; so bald aber die

Auflösung

Auflösung vorgehet, so entstehet auch unumgänglich eine Scheidung und Zusammensetzung von den Theilchen des auflösenden, und aufgelöseten Körpers. Daher mag ein Chimiste oder Probierer eine Arbeit verrichten, was es fast für eine sey, so sind allezeit die beyden Wirkungen der Scheidung und Zusammensetzung dabey: daß daher niemals weder eine Scheidung ohne eine neue Zusammensetzung, noch eine Zusammensetzung ohne eine Scheidung geschehen kann. Z. E. Werden nicht, indem man die fremden Sachen durch das Verschlacken vom Gold und Silber scheidet, zugleich die Theilchen des Goldes und Silbers in einen Klumpen zusammengeschmolzen, die im vorigen Zustande von einander getrennet waren? Werden nicht auch alsdenn die abgeschiedenen fremden Theile entweder für sich alleine, oder mit einer verschlackenden Sache zu einem Glase oder Schlacke, und also wiederum auf eine neue Art zusammengesetzet? Indem man die flüchtigen Sachen von den feuerbeständigen in verschlossenen Gefäßen durch das Feuer scheidet, so entstehet eine neue Zusammensetzung, oder, wenn man lieber will, eine Anhäufung der flüchtigen Dinge unter einander; eben so werden auch die übrigen feuerbeständigen Theilchen zusammengehäufet. Es wird daher am besten seyn, bey einer jeglichen Arbeit auf beyde Wirkungen jederzeit acht zu haben; weil diejenige, auf welche vornehmlich der Endzweck gerichtet ist, ohne die andere nicht statt findet. Denn die eine ist die Ursache, oder das Mittel zur andern.

§. 498. Da man in der Probierkunst mit einer kurzgefaßten Scheidung der mineralischen, vornehmlich der metallischen Körper, beschäfftiget ist, das ist, da man zum Endzweck hat, deren verschiedene Theile von einander zu scheiden (§. 1.) um eines jeden Menge und Beschaffenheit zu wissen; so erhellet, daß man am meisten hier diejenige Wirkung der Arbeiten eigentlich und zuerst zu betrachten habe, welche in der Scheidung nur gemeldeter Körper be-

ſtehet, und daß die übrige, die ſich aus den Arbeiten ergiebt, nur eine Nebenwirkung, oder vielmehr eine helfende ſey.

§. 499. Es giebt aber kaum eine einzige Chimiſche Arbeit, die man nicht bisweilen in der Probierkunſt zu verrichten nöthig hat. Im Gegentheil ſind viele, die ſich die Probierkunſt nur alleine zueignet. Wir wollen alſo diejenigen, welche nur eigentlich hieher gehören, oder doch, wenn ſie auch aus der allgemeinen Chimie hergeholet ſind, von den Probierern ſehr oft gebrauchet werden, hier anitzt in einem Entwurfe überhaupt darſtellen, bald darauf werden wir von einer jeden, in Anſehung der hauptſächlichſten Unterſchiede, der ausgebrachten Sachen, und Urſache des Verfahrens, kurze Beſchreibungen beyfügen, daß alſo ein Anfänger durch einen leichten Weg zur Ausübung geleitet werde, woſelbſt wir dasjenige, was bey einer jeglichen Arbeit ins beſondere zu beobachten iſt, ausführlich mitzutheilen uns bemühen werden.

§. 500. Es zeiget ſich aber keine geringe Schwierigkeit bey der Verfertigung eines ordentlichen Aufſatzes von den Arbeiten, die Urſache davon iſt dieſe: daß die Chimiſten diejenigen Wörter, wodurch die beſondern Wirkungen der Chimiſchen Verrichtungen in die Körper angedeutet werden, in die Zahl der Arbeiten angenommen haben. Weil alſo durch einerley Arbeit in verſchiedenen Körpern ſehr unterſchiedene Wirkungen hervorgebracht werden; ſo kann es nicht anders kommen, als daß die Wirkung von einerley Arbeit unter verſchiedenen Namen zu verſchiedenen Claſſen gerechnet wird: und da über dieſes oft einerley Wirkung durch verſchiedene Arten zu arbeiten, nach der Verſchiedenheit der Auflöſungsmittel, und nach der verſchiedenen Art dieſelbe zu gebrauchen erhalten werden kann; ſo folget, daß verſchiedene Arbeiten unter einem Worte vorkommen, welche, in Anſehung anderer, von dieſer verſchiedenen Wirkung wieder in unterſchiedene Claſſen genommen werden. Es rich-

ten

ten auch diejenigen nichts aus, welche aus dieſem von der Wirkung hergenommenen Grunde die Arbeiten in ſcheidende und zuſammenſetzende einzutheilen ſuchen; weil einerley Wirkung bey einerley Subjecte, wenn man ſie nach der Wirkung verſchiedentlich betrachtet, zu beyden Claſſen zu zählen ſeyn wird. (§. 497.) Da endlich eine ſolche Wirkung in einigen Subjecten ſelten durch eine einzige Arbeit erhalten wird, ſondern oft mehrere erfordert; daher iſt es geſchehen, daß viele ganz und gar unterſchiedene Arbeiten zuſammengenommen ſind, und wegen der Uebereinſtimmung der Wirkungen unter dem Titel einer einfachen vorkommen. Es kommt auch noch dieſes hinzu, daß man bloße mechaniſche Arbeiten, die zu deſto leichterm Erfolg der Sache zu Hülfe zu nehmen ſind, zu den Chimiſchen Arbeiten hinzugeſetzet hat. Da ſie alſo keinen gewiſſen und gehörigen Grund gehabt, ſo haben ſie von den Chimiſchen Arbeiten verwirrte Schemata zuſammengeſtoppelt. Dieſerwegen wird es nöthig ſeyn, einen feſten Grund anzunehmen, auf welchen der Entwurf von den Arbeiten gebauet werden ſoll; dieſer ſoll die Art und Weiſe ſeyn, womit die wirkenden Werkzeuge ihre Wirkung verrichten; welche wir in ſo weit betrachten wollen, als ſie ſich klar und deutlich begreifen läſſet. Zu den Erklärungen von einigen Arbeiten werden wir mit wenig Worten, und nur überhaupt, die vornehmſten und gemeinſten Veränderungen beyfügen, und über dieſes des nothwendigſten Geräthes gedenken, als welches bey den meiſten Arbeiten viel beyträgt, einen beſſern Begriff davon zu bekommen.

Dieſe Erinnerungen mögen genug ſeyn; denn was überhaupt zu den Arbeiten gehöret, muß man in denjenigen Büchern ſuchen, welche die Anfangsgründe der Chimie überhaupt vortragen: obgleich kaum ein einziger Autor hiervon deutlich genug gehandelt hat.

Durch Gott
und Christ
wird der
Mensch
selig.

Er ge-
braucht
dazu
gewisse
Mittel
und
Wege.

Durch Gott und Christus wird der Mensch selig, wenn er sich seiner Gnade und Barmherzigkeit, die er durch Christum offenbaret hat, gebrauchet, und sich derselben zu seiner Seligkeit bedienet.

Die Bedingungen.

Wenn sich nun der Mensch seiner Gnade und Barmherzigkeit gebrauchet, so gebraucht er sich der gnädigen Anstalten, die er durch Christum, seinen Sohn, getroffen hat.

Die Mittel, mit welchen Gott gegenwärtig seine Gnade und Barmherzigkeit zu unserer Seligkeit anbietet, sind die heiligen Sakramente, und das Wort Gottes.

Wenn wir nun die Bedingungen, unter welchen Gott selig giebt, durch die Mittel, durch welche er selig giebt, vereinigen, so ist es, dünkt mich, nicht nöthig, daß wir die Gnade und Barmherzigkeit Gottes, die Christus geoffenbaret hat, und die Anstalten, die Christus dazu getroffen hat, weder unter besondere noch unter allgemeine Punkte bringen können, die wir hier vorgetragen haben.

6. Aus der Lehre, daß alle Seligen einen Theil ihrer Seligkeit der Gnade und Barmherzigkeit Gottes, durch Christum, zu verdanken haben, folget, daß sie sich ihrer Seligkeit nicht rühmen können, als wenn sie sich derselben, ohne alle Ausnahme, ohne Unterschied, ohne Einschränkung, rühmen wollten. Denn sie haben alle Ursache, sich dieser Gnade und Barmherzigkeit Gottes, und der ganzen Anstalt, die Christus dazu getroffen hat, zu rühmen. Wenn sie sich nun ihrer Seligkeit rühmen wollten, so würden sie sich

die sich im Feuer schmelzen lassen, alsdenn aber auch zugleich fortgejaget werden.

§. 503. Wenn ein geschmolzener (§. 501.) Körper, nachdem er kalt geworden, spröde und feuerbeständig wird, sich im Wasser nicht auflösen lässet, und, nachdem er wieder ins Feuer gebracht worden, diese Eigenschaft beständig behält, alsdenn heißet derselbige Glas, und die Arbeit, wodurch er so verändert wird, das Glasmachen.

Zusatz. Es unterscheidet sich also das Glas von den Halbmetallen, und metallischen spröden Gemengen, durch die Feuerbeständigkeit, die jenes besitzet, und beständig behält, diese aber nicht haben. Weil also die meisten Steine mit einer solchen Eigenschaft des Glases begabet sind, so verdienen sie mit Rechte, daß man sie nicht nur glasachtige, sondern auch gewachsenes Glas nenne.

§. 504. Diejenige Glasmachung (§. 503.) aber, die von den Schmelzern zu dem Ende angestellet wird, damit das in einem festen Körper verwickelte Metall durch seine Schwere zu Grunde gehen, und sich absondern könne; oder auch, wenn das Metall selbst in eine Art des Glases verkehret wird, nennet man mit einem Kunstworte die Verschlackung, das Glas aber, das man dergestalt überkömmt, heißt eine Schlacke.

§. 505. Dieser Veränderung (§. 504.) sind auch alle feuerbeständige Körper unterworfen, so daß nicht einmal Gold und Silber gänzlich davon ausgenommen sind; als welche durch Zusätze und den gehörig angewendeten Handgriff in das Gemenge des Glases hineingehen müssen, welches sie für sich alleine nicht thun. Es lassen sich auch selbst einige unter den flüchtigen feuerbeständig machen, und werden hernach mit zugesetzten feuerbeständigmachenden Sachen zu einer Art eines Glases.

Anmerkung. Man nennet auch die salzige Materie eine Schlacke, welche man bekommt, wenn man Metalle und Erze mit salzigen und reducirenden Flüssen (185 bis 192.) schmelzet; doch darf man alsdenn unter dem Worte

Schlacke nicht dieſelbe ganze Materie verſtehen, ſondern nur die zu Glas gemachten Theilgen, die zwiſchen den Salzſtückgen hängen, und von dieſen, vermittelſt der Auflöſung im Waſſer und Durchſeigung, geſchieden werden können.

§. 506. Oft iſt es gut, daß die Verſchlackung (§. 504.) in einem ſolchen Gefäße geſchehe, welches die Schlacke ſelbſt in ſich ſchlucket, den metalliſchen Theil aber zuſammenhält: alsdenn heißet es das Abtreiben. Zu dieſer Arbeit ſind beſondere Aſchengefäße (§. 194. folg. 212. 213. 214.). gewidmet.

§. 507. Es erhellet alſo von ſelbſt, daß die Schlacke bey dem Abtreiben (§. 506.) ſehr verdünnet werden müſſe, damit ſie durch das Gefäße durchgehen könne. Hierzu aber ſchicket ſich kein Körper beſſer, als das Bley, welches, da es für ſich im Feuer eine ſolche Zartheit bekömmt, wenn es mit andern Körpern, die auch in eine ſolche zarte Schlacke verwandelt werden ſollen, zuſammengeſchmolzen wird, dieſelbigen auch darzu bringet, es friſſet auch zugleich die Aſchengefäße nicht aus, wie die übrigen Körper, welche eben eine ſolche Zartmachung zuwege bringen.

§. 508. Wenn die Erze oder die metalliſchen Gemenge von der Beſchaffenheit ſind, daß, indem der eine Theil im Feuer fließet, der andere, welcher ſtrengflüßiger iſt, noch feſte bleibet; ſo fließet der erſte, der im geringen Feuer geſchmolzen iſt, durch die Zwiſchenräumchen des andern heraus, und wird alſo abgeſondert. Dieſe Art der Scheidung heißt die Seigerung.

§. 509. Um dieſe Arbeit (§. 508.) zu verrichten, ſo wird erfordert 1) eine unterſchiedene Flüßigkeit der Theile, woraus der Klumpen beſtehet. Z. E. Bley fließet mit Kupfer im ſtarken Feuer in einen Klumpen zuſammen; in einem ſchwachen Feuer aber löſen ſich beyde einander nicht auf, wenn aber der aus beyden zuſammengeſchmolzenen entſtandene Klumpen hernach in ein gelindes Feuer auf einen abſchüßigen Herd geſetzet wird, ſo fließet alsdenn das Bley allein,

allein, und das Kupfer, welches brüchig und schwammig geworden ist, bleibt in seiner festen Gestalt zurücke. Doch geschiehet dieses Scheiden nicht so vollkommen, daß nicht ein wenig Bley im Kupfer zurücke bleiben, und etwas Kupfer von dem Bley mit fortgeführet werden sollte; daher ist bey diesem Versuche vonnöthen, daß diese Metalle nicht in einer geringen Verhältniß mit einander vermischt seyn, denn wenn der zwanzigste Theil Bley mit Kupfer vermischt wäre, oder auch umgekehrt, so würde die Seigerung ganz und gar nicht von statten gehen, sondern man müßte sich anderer Mittel bedienen. 2) Daß die verschiedenen zusammengesetzten Körper nicht als Auflösungsmittel fest ineinander hangen: daher hat man bisweilen Zusätze nöthig, die entweder diejenige Kraft aufheben, wodurch die unterschiedenen Theilgen an einander hängen, oder auch bisweilen das auszuseigernde Metall leichtflüßiger, und das andere strengflüßiger machen: denn es können auch nicht die Gemenge von den übrigen Metallen ohne Zusatz also durch die Seigerung geschieden werden, wie ich nur vom Kupfer und Bley gedacht habe. Z. E. wenn Gold, Silber und Kupfer untereinander zusammengeschmolzen sind, so bleiben sie in einem jeglichen Grade des Feuers gleichtheilig mit einander vermischt; um nun das Silber mit dem Golde aus einem solchen Gemenge auszuseigern, so hat man solche Zusätze nöthig, welche den Zusammenhang in einander aufheben. Der Schwefel bringt zwar, wenn er in diesem Falle zugesetzt wird, das Kupfer so weit, daß es das Silber und Gold fallen lässet; wenn aber von diesen beyden nur wenig, wie es gemeiniglich zu geschehen pflegt, in einer großen Menge Kupfer eingemischet ist, so kann man sie nicht einmal dergestalt von einander scheiden; vornehmlich hängt das Gold mit dem Kupfer fester zusammen, als das Silber, außerdem findet auch hier dasjenige statt, was ich bey der Seigerung des Kupfers und Bleyes gesagt habe. Derohalben muß man alsdenn viel Bley zusetzen, damit durch dasselbige das Silber und Gold in einem schwachen

Grade

Grade des Feuers aufgelöſet, und dergeſtalt wirklich aus dem Kupfer ausgewaſchen werde.

In dem Falle aber, wo wenig vom feſten Körper übrig bleibet, und dieſer wegen ſeiner Leichtigkeit auf dem geſchmolzenen Theile ſchwimmet; ſo muß man die Abſchäumung zu Hülfe nehmen, wodurch der feſte Körper gänzlich geſchieden wird.

§. 510. Wenn ein Theil eines zuſammengeſetzten im Feuer fließenden Körpers von dem übrigen Theile dergeſtalt geſchieden wird, daß ſich der eine Theil zu Boden ſetzet, der andere aber oben auf ſchwimmet, ſo heißet dieſe Arbeit überhaupt die trockene Scheidung: der untere ſchwerere Theil aber wird der König, (ein Kuchen) genennet.

§. 511. Dieſe Arbeit (§. 510.) bedarf faſt jederzeit eines ſolchen Zuſatzes, welche den gegenſeitigen Zuſammenhang unter denen zu ſcheidenden Theilen, das iſt, die auflöſende Kraft, vermöge deren einer den andern aufgelöſet hält; aufhebet, wie ſchon im vorhergehenden gemeldet worden. Z. E. der reguliniſche Theil des Spießglaſes (§. 19.) und der mineraliſche Schwefel (§. 164.) löſen ſich einander auf, und ſtellen das rohe Spießglas (§. 455.) dar, und können auch nicht durch bloßes Feuer, ohne Zerſtörung des reguliniſchen Theils, wieder von einander geſchieden werden: wenn aber Eiſen, Kupfer, Silber u. a. m. zugeſetzet wird, als welche von dem Schwefel begieriger durchdrungen werden (§. 173. 3ter Zuſatz,) und alſo die Geſtalt eines Erzes erlangen (§. 375.); ſo wird alsdenn der Spießglaskönig vom Schwefel befreyet, und ſetzet ſich zu Boden, weil er ſchwerer iſt, als das Gemenge von dieſen mit dem Schwefel nunmehr verbundenen Zuſätzen. Die trockene Scheidung geſchiehet auch bey dem Glasmachen (§. 503.), der Verſchlackung (§. 504.) und dem Abtreiben (§. 506.); indem der eine Theil zu einem Glaſe oder Schlacke wird, der andere metalliſche Theil, wenn einer dabey iſt, ſeine metalliſche Geſtalt annoch behält, und auf dem Boden des Gefäßes in ein Stückgen von einer runden Oberfläche geſammlet wird. In dieſen Arbeiten wird die Scheidung

des

des Goldes und Silbers von den andern Metallen und Halbmetallen durch die Verjagung des brennlichen Wesens erhalten, wodurch die unvollkommenen Metalle zur Schlacke werden, von welcher sich alle Metalle, wenn sie zart genug fließet, alsobald wegbegeben. Es bleibet demnach das Gold und Silber, welche einer vollkommenen Verglasung nicht wohl unterworfen sind, allezeit übrig, und fallen also bey dem Abtreiben, ob gleich sehr wenig davon dabey gewesen ist, nachdem das Metall zerstöret, und die Schlacke verschlucket worden, sauber in die Augen, deren so kleiner König sonst unter dem großen Haufen der Schlacke begraben gestecket hätte. Nicht weniger werden auch alle sogenannte unvollkommene Metalle vermittelst der trockenen Scheidung erhalten; wo man nicht etwan ein wenig gewachsenes, das aber doch nicht wohl für ganz rein zu achten ist, ausnehmen wollte. Denn übrigens bekömmt man sie alle, entweder in der Gestalt einer Erde, oder in der Gestalt eines derben Erzes: in dem ersten Falle wird durch bloßes Schmelzen ein Glas; in dem leztern, wenn der Schwefel und Arsenik, welche zugleich mit dem metallischen Theile das Erz ausmachen, durch das Feuer fortgejaget sind, so wird das Erz im bloßen Feuer, ohne ein beygesetztes brennliches Wesen, eben auch zu Glase, das sich mit unmetallischen zu Glas geschmolzenen Steinen und Erden vermischen lässet: wenn aber ein brennliches Wesen zu diesem metallischen Glase kommt, so überkömmt es die metallische Gestalt wieder, so lange es in dieser Gestalt ist, lässet es sich weder mit Gläsern von andern Arten, noch auch mit dem Glase, das eben auch aus einem solchen Körper entstanden ist, vereinigen, und gehet im Gefäße zu Boden: nur einen sehr geringen Theil davon ausgenommen, der durch die Zähheit des Glases zurücke gehalten wird. Hier ist also wirklich das brennliche Wesen der Niederschlag. Denn derjenige Körper, der diesen Zusammenhang aufgehoben hat, wodurch die Scheidung von statten gehet, heißet der Niederschlag.

§. 512.

§. 512. Dieſe beyden Arbeiten (§. 508. 510.) ſind in der Metallurgie höchſt nutzbar: denn durch dieſelben überkömmt man alle Metalle, und kann ſie auch von einander ſcheiden: daher kann man auch kleine Gold- und Silbertheilchen aus einem großen Klumpen anderer Metalle ohne große Unkoſten ſcheiden: welches man bisher auf keine andere Art mit Nutzen hat zuwege bringen können. Unterdeſſen hat man es doch darinnen bisher nicht ſo weit gebracht, daß die trockene Scheidung und Seigerung bey allem und jedem Gemenge nach Wunſch von ſtatten gienge: daher muß man gemeiniglich, um die Scheidung zu erhalten, die Metalle, die von einem geringern Werthe ſind, zerſtören.

§. 513. Es giebt Erden und Steine, welche durch eine innigſte Vermiſchung eines brennlichen Grundſtückes die metalliſche Geſtalt überkommen; gleichwie auch die zeſtörten und in Schlacken oder Aſche verkehrten Metalle durch die Vereinigung mit einer ſolchen Materie ihre metalliſche Geſtalt wieder bekommen. (§. 377.) Die Kunſt bringt dieſes durch die Gewaltſamkeit des Schmelzfeuers zuwege, wodurch dem brennlichen Weſen der Eingang in ſolche metalliſche gefloſſene Erden zubereitet wird. Dieſe Arbeit heißt alsdenn die Reducirung (Wiederdarſtellung.)

§. 514. Es können aber alle Metalle und Halbmetalle auf dieſe Art (§. 513.) reduciret (wiederdargeſtellet) werden, nur den Zink ausgenommen; als welcher, wenn er zu Aſche gebrannt iſt, ſich durch das Schmelzen nicht reduciren läſſet, ſondern er wird alſobald davon gejaget, und zum Theil mit dem darauf liegenden Fluſſe zu Glaſe. Da unterdeſſen die Zuſammenfügung des Goldes und Silbers durch keinen bisher bekannten, zum wenigſten durch keinen gemeinen Verſuch vom Grunde aus jemals zerſtöret worden; ſo brauchen dieſe beyden Metalle niemals eine Reducirung durch ein brennliches Weſen. (§. 513.)

Zuſatz. Es gehöret alſo die uneigentlich ſogenannte Reducirung nicht hieher, wodurch die fremden Sachen, die

Ursprung, Ursache, Ursache, Ursache

ein falſches Vertrauen, indem ſie ihren eigenen Geiſt und Sinn für ein Geiſt- und Sinnesvermögen hielt, und das Geiſt- und Sinnesvermögen der Gläubigen für ihren eigenen Geiſt und Sinn. Sie ſah nicht, daß ſie ihre eigene Schwachheit und Blöße dadurch nur noch mehr bedeckte, und daß ſie ſich dadurch nur noch mehr in Gefahr ſetzte, ſich ſelbſt zu betrügen. Sie ſah nicht, daß ſie ihre Klugheit und ihre Weisheit nur dadurch bewies, daß ſie ſich ſelbſt und auf das Urtheil ihrer Schweſtern zu ſehr Acht gab, und daß ſie ihre Schwachheit nur dadurch verrieth, daß ſie ſich ſelbſt und ihre Schweſtern zu ſehr liebte, und daß ſie ihnen zu ſehr gefallen wollte. Sie ſah nicht, daß ſie ihre Schweſtern gerade dadurch, daß ſie ihnen gefallen wollte, ſich ſelbſt zu ſehr gefallen ließ, und daß ſie ſich ſelbſt zu ſehr liebte, dadurch nur noch mehr zu ſich ſelbſt hinzog, und daß ſie ihnen dadurch nur noch mehr Anlaß gab, ſich ſelbſt zu ſehr zu gefallen, und ſich ſelbſt zu ſehr zu lieben. Sie ſah nicht, daß ſie ihnen dadurch nur noch mehr Anlaß gab, ſich ſelbſt zu ſehr zu gefallen, und ſich ſelbſt zu ſehr zu lieben

derholet wird, bis kein merklicher, scharfer, salziger, auflöslicher Theil mehr übrig ist. Bisweilen aber ist der salzige Theil einem andern Körper dergestalt beygesellet, daß er sich entweder ganz und gar, oder nur zum Theil vom Wasser nicht auflösen lässet; es erhellet also von selbst, daß diese Arbeit in einem solchen Falle nicht statt finde. Sie gehet auch, in Ansehung desjenigen Körpers nicht an, der zugleich mit den Salzen flüßig gemacht wird. Ein Exempel vom ersten Falle ist das Glas, dessen salzigter Theil, der zu seiner Verfertigung kommt, sich nicht absüßen lässet. Den letztern Fall kann man durch das im Scheidewasser aufgelöste Silber ꝛc. erläutern.

§. 520. Bey dieser Arbeit (§. 519.) muß man die Oberfläche des abzusüßenden Körpers durch eine Zerkleinung vermehren, damit die Auflösung desto geschwinder von statten gehe; zu dem Ende bedienet man sich auch des Schüttelns und des Umrührens mit einem Stocke; daß alle Theilchen des abzusüßenden Körpers, die sonst zu Boden fallen würden, von den Theilchen des absüßenden flüßigen Wesens allenthalben berühret werden mögen; durch diesen Kunstgriff werden alle Auflösungen befördert. Ja bisweilen ist auch heißes Wasser nöthig. Denn die Wärme befördert die salzigen Auflösungen sehr gut, wegen der Ausdehnung und innern Bewegung, die sie verursachet.

§. 521. Es ist aber eben nicht so leicht, die Salze gänzlich abzuspühlen (§. 519.) Denn da ein jeglicher Theil von dem Auflösungsmittel einen der Verhältniß gemäßen Theil der aufzulösenden Sache in sich hat; von diesem Auflösungsmittel aber allezeit ein Theil bey der abzusüßenden Sache zurücke bleibet; so ist nichts deutlicher, als daß ein der Verhältniß gemäßer Theil des Salzes, der mit der zurück bleibenden Menge des Auflösungsmittels übereinkömmt, zugleich zurück bleibe. Die salzige alkalische Holzasche mag zum Exempel dienen; auf diese gieße man viermal so viel heißes Wasser, und lasse es eine Zeitlang mit selbiger

kochen; hernach scheide man die Lauge durch sachtes Abgießen und Durchseigen davon; so wird zum wenigsten der vierte Theil von der Lauge in der Asche zurück bleiben, folglich auch selbst ein der Verhältniß gemäßer Theil von dem aufgelösten Salze; man gieße wieder frisches Wasser darauf, und lasse es sachte ablaufen, so wird wiederum, obgleich viel weniger Salz zurück gehalten werden; und so gehet es unendlich fort. Daher muß man zum wenigsten die Arbeit so vielmal wiederholen, daß endlich nur ein unmerklich kleiner Theil übrig sey.

Zusatz. Hieraus erhellet, warum die durch saure Sachen gemachte Gold- und Silberkalke so oft mit großem Verluste reduciret werden; denn wenn die sauren, annoch daran hängenden Sachen durch das heftige, und vornehmlich offene Feuer getrieben werden, so reißen sie viel von dem Metalle mit sich fort, daß nicht einmal das Scheidewasser davon ausgenommen ist, welches doch feuerbeständigmachend heißet, und in der That feuerbeständigmachend ist, aber nur in gewissen Einschränkungen.

§. 522. Die Fällung heißet, wenn ein Körper, der im nassen Wege aufgelöset ist (§. 516.), wieder aus der auflösenden Sache ausgestoßen wird, daß er entweder in dem Auflösungsmittel schwimmet, oder darinne zu Boden fällt; dieses Ausstoßen geschiehet gemeiniglich in einer staubigten Gestalt: man scheidet aber das Auflösungsmittel von dem Gefällten, durch seichtes Abgießen oder Durchseigen.

§. 523. Diese Arbeit (§. 522.) geschiehet entweder durch eine, vermittelst eines gelinden Feuers verrichtete Abziehung oder Abdünstung des Auflösungsmittels von dem feuerbeständigen aufgelösten Körper, oder durch einen solchen Zusatz, der von demselbigen Auflösungsmittel begierig aufgelöset wird, so wie ein im Sauren aufgelöstes Metall durch ein anderes Metall, oder alkalisches Salz gefället wird. Z. E. Das im Scheidewasser aufgelöste

gelöste Silber durch Kupfer, das Kupfer durch Eisen, das Eisen durch Zink, alle Metalle und Halbmetalle aber zum Theil, oder ganz und gar durch Potasche, flüchtige und urinosische Salze. Endlich geschiehet das Fällen auch durch solche hinzugegossene Sachen, welche weder für sich allein, noch auch, wenn sie mit dem Auflösungsmittel, welches den aufgelösten Körper in sich hat, vereiniget sind, denselbigen Körper im nassen Wege auflösen, oder ihn zum wenigsten auf eine andere Art, oder in einer geringern Menge auflösen, als wenn das vorige Auflösungsmittel rein gebraucht worden wäre. Im ersten Falle geschiehet eine gänzliche Fällung, wie bey der Fällung des Silbers aus dem Scheidewasser durch den Salzgeist zu sehen ist: weil das daraus entstandene Aqua Regia das Silber nur im trockenen und nicht im nassen Wege auflöset, daher geschiehet eine gänzliche Fällung des Silbers aus dem nassen Auflösungsmittel; so bald aber dieses geschiehet, so entstehet eine neue Auflösung: denn das mit dem Salzgeiste verbundene Silber fällt als ein weißes Pulver zu Boden, und kann auch nicht durch die größte Menge Wassers wieder abgewaschen werden. In dem andern Falle entsteht eine starke Störung und Fällung; aber es folget bald darauf eine wiederholte Auflösung: wie sich solches ereignet, wenn man zu dem im Scheidewasser aufgelöseten Eisen mit dem gehörigen Handgriffe eine ganz reine Lauge von einem feuerbeständigen alkalischen Salze hinzugießet: es bleibet aber alsdenn gemeiniglich ein Theil übrig, der sich nicht gänzlich wieder auflösen lässet. Im dritten Falle geschiehet nur eine einseitige Fällung: hiervon soll das Queckſilber ein Exempel abgeben, wenn dieses im Scheidewasser bis zur Sättigung aufgelöset ist, so wird es durch Kochsalz, Salmiack, oder deren sauren Geist gefället. Bisweilen geschiehet auch das Fällen bloß durch die Menge des zugegossenen verdünnenden Wassers; dergleichen geschiehet mit dem Spießglaskönige, wenn er im Kochsalzgeiste, oder im Aqua Regia aufgelöset worden

ist; denn diese Auflösungsmittel lösen selbiges Halbmetall nicht auf, wenn sie nicht stark sind.

§. 524. Alles dieses Fällen (§. 523.) wird durch eine mäßige Wärme befördert, wodurch nehmlich verschaffet wird, daß das Fällende desto leichter in das Auflösungsmittel hineingehe. Hernach braucht man, wenn man die erste Art, nehmlich das Abziehen ausnimmt, viel verdünnendes Wasser: denn die starken und gesättigten Solutionen bekommen fast gemeiniglich, so bald als das Fällende hinzugethan wird, eine mußigte Dickheit; wodurch verhindert wird, daß sich das Fällende mit der Solution nicht gleichtheilig vermischen kann.

§. 525. Dieses heißet Rösten, wenn die flüchtigen Sachen von dem feuerbeständigen durch die zusammentretende Wirksamkeit des Feuers und der Luft zu dem Ende geschieden werden, um das Feuerbeständige allein zu haben: wie auf diese Art der Schwefel und Arsenik aus den meisten Erzen herausgetrieben werden.

§. 526. Diese Scheidung aber (§. 525.) gehet bisweilen ziemlich schwer von statten; wenn nehmlich das ganze Gemenge fast in eben dem Grade des Feuers fließet, den man nöthig hat, um das Flüchtige in die Luft zu jagen. Daher wird alsdenn vornehmlich erfordert: 1) eine vorhergehende mäßige Kleinmachung des zu röstenden Körpers, um die Oberfläche zu vermehren, welche die Luft berühret; 2) ein schwacher Grad des Feuers, damit er nicht fließe; 3) der freye Beytritt der Luft, als welche die Dünste fortführet; 4) wenn es unter dem Rösten in größere Stückchen zusammensintert, so muß man ihm durch wiederholtes Pochen eine größere Oberfläche wiedergeben; 5) es ist nöthig, daß die Materie breit ausgebreitet sey, und nicht über einem Haufen liege. Die im Feuer strengflüßigen Körper aber werden mit leichterer Mühe geröstet, denn bey diesen kann man sich so gleich eines größern Grades des Feuers bedienen, und man darf

auch

auch nicht die Arbeit und Kleinmachung so oft wiederholen. Wenn also ein Körper in einem solchen Grade des Feuers leicht schmelzet, den man nöthig hat, seinen flüchtigen Theil davon zu jagen, so wird die Arbeit viel leichter, wenn man einen strengflüßigen darzu mischet: in dem Falle aber darf man nicht einen solchen aussuchen, aus welchem eine unrechte Veränderung entstehen, und dieses Mittel verderben würde. Man muß sich aber allezeit hüten, daß nicht durch das Flüchtige, indem es fortgejaget wird, zugleich etwas von den feuerbeständigen Theilen mit fortgerissen werde. (§. 107.) Denn dieses pflegt sich in den meisten Fällen durch ein allzuheftiges, gleich im Anfange gegebenes Feuer zuzutragen; um nun solches zu verhindern, so ist es bisweilen gut, eine feuerbeständigmachende Sache hinzuzusetzen, wovon an seinem Orte ausführlich gehandelt werden soll.

§. 527. Es giebt feste Körper, welche, wenn man sie in einen gehörigen Grad des Feuers bringt, in Pulver zerfallen, oder zur Zerkleinung geschickt gemacht werden: diese Verrichtung heißt im eigentlichen Verstande die Calcinirung, und die dergestalt veränderten Körper, calcinirte Sachen, Kalke. Diese Calcinirungen kommen mit dem Rösten (§ 526.) überein: denn gemeiniglich sind sie nur, in Ansehung des Endzwecks, unterschieden. Denn obgleich bey der Calcinirung zum öftern die flüchtigen Sachen mit fortgejaget werden; so siehet man doch größtentheils auf eine zarte Zerkleinung, oder nur auf eine Erweichung. Durch deren Hülfe erhält man, daß entweder der Körper selbst in dem Feuer der Calcinirung in Pulver zerfällt, oder zum wenigsten von einander gehet, wenn nach dem Ausglüen eine feuchte Luft oder Wasser darzu kommt, welches sich bey den Kalksteinen ereignet; oder daß sie, wenn sie geschmeidig sind, ein sprödes Gewebe bekommen, wie man bey den Metallen wahrnehmen kann, welche zu Schuppen und Schlacken werden, und sich durch Reiben

leicht weiter klein machen laſſen, oder daß endlich die härteſten Körper zerſpellet oder erweichet werden, und ſich alſo bequemer zermalmen laſſen mögen: in dieſem Falle iſt es oft gut, auf die calcinirten Sachen, wenn ſie auch noch ganz heiß ſind, plötzlich kaltes Waſſer zu gießen, und dieſe Arbeit einige mal zu wiederholen. Die Kieſelſteine u. a. m. dienen zum Exempel. Bisweilen wird die Calcinirung durch Zuſätze beſſer verrichtet. Alſo zerfällt Zinn durch zugeſetztes Bley in einem ſtarken Feuer, bald in einen Kalk oder Aſche.

Zuſatz. Es erhellet alſo, daß man bey der Calcinirung eben die Handgriffe nöthig habe, die man bey dem Röſten (§. 525.) gebrauchet; wenn dieſelbe nehmlich durch eine Scheidung der flüchtigen Dinge geſchiehet: bey andern aber hat es eine andere Bewandtniß.

Anmerk. Dieſe beyden Arbeiten (§. 525. 527.) werden wegen ihrer großen Anverwandtſchaft gemeiniglich unter einander vermenget; daß man die Calcinirung bisweilen Röſten, und dieſes im Gegentheil die Calcinirung nennet. Und weil es über dieſes andere Arten giebt, die feſten Körper zu Pulver zu machen, ſo hat man viel andern Arbeiten, die von dieſer unterſchieden ſind, eben dieſen Namen beygelegt. Z. E. Wenn ein Körper in einem naſſen Auflöſungsmittel aufgelöſet iſt, und durch einen andern hinzugeſetzten, oder durch das Abziehen in die Geſtalt eines Pulvers gebracht wird, welches ſonſt das Fällen heißet, wovon wir oben gehandelt haben (§. 522.); oder auch, wenn die Körper durch Dämpfe, als vom heißen Waſſer, Eßig u. a. m. zernaget werden; oder wenn die angequickten (amalgamirten) Metalle (§. 515.), mit einem feſten zugeſetzten Salze gerieben, und nach übergezogenem Queckſilber, und wieder abgewaſchenen Salze, zu Pulver werden; alles dieſes nennet man calcinirte Sachen, und die Arbeiten Calcinirungen; ſie werden aber unter denſelbigen Arbeiten

beiten begriffen, und bisweilen durch mehr zusammengesetzte Arbeiten verrichtet. Daher entstehen so viel Kunstwörter, z. E. die Calcinirung im trockenen Wege, im nassen Wege, die philosophische Calcinirung u a. m. Die erste Art der Calcinirung wird ins besondere also genennet, und ist diejenige, von welcher wir nur itzt gehandelt haben.

§. 528. Wenn man feuchte wässerige Sachen von andern feuerbeständigen Körpern, vermittelst der Wärme und Luft fortjaget, so heißet es die Abdünstung; z. E. wenn man von denen im Wasser aufgelöseten Salzen, das Wasser wieder fortschaffet: ins besondere heißet es die Eindickung, wenn das Ueberbleibsel ein dickes, flüßiges, oder festes Wesen ist, welches zu einem Haufwerke von einer unordentlichen Oberfläche wird. Wenn aber das Ueberbleibsel zu ordentlichen, mit den Augen zu unterscheidenden Stückchen wird, so nennet man es die Crystallisirung. Wenn aber in einem Körper so wenig von einem nassen Wesen ist, daß es sich für der Arbeit in einer festen Gestalt vor die Augen legt, so heißet die Verjagung des wässerigen Theils die Austrocknung.

§. 529. Wenn die Körper durch das Feuer in Rauch verkehret, und wieder dergestalt gesammlet werden, indem ihm eine kältere Oberfläche eines festen Körpers entgegen gesetzet wird, daß er sich daran anlegen könne, so heißet es ein Sublimat; die Arbeit selbst aber die Sublimirung; doch heißet man ins besondere dasjenige einen Sublimat, wenn er eine feste Schale vorstellet, wenn er aber nur als wie ein lockeres Pulver bleibet, so heißen es Blumen. Die Sublimirung geschiehet entweder in verschlossenen Gefäßen, welche Art fast in allen Chimischen Schriften genugsam erkläret ist; oder im offenen Feuer, und alsdenn nennet man sie ins besondere die Glauberianische Sublimirung. Diese ist bey den Chimisten nicht allzugemein, bey den Schmelzern aber vornehmlich bekannt, da die-

dieselbe sich allezeit bey ihren meisten Arbeiten ereignet, indem sich solche Dämpfe an die Wände und Rauchfänge der Oefen anlegen, und Hüttenrauch und Ofenbruch vorstellen (§. 107.)

Man kann aber nicht nur flüchtige Körper, sondern auch diejenigen, die für sich feuerbeständig sind, vermittelst anderer zugesetzten flüchtigen Dinge flüchtig machen; so daß sie in einem gehörigen Grade des Feuers zu trocknen Dämpfen oder Rauch werden.

Zusatz. Es kömmt also diese Arbeit mit dem Rösten (§. 525.) überein, außer, daß dort das in Dämpfe gebrachte flüchtige Wesen fortgejaget, und bey der Sublimirung gesammlet wird; man siehet also bey der Sublimirung jederzeit auf das Flüchtige, doch bisweilen auch zugleich auf das Feuerbeständige.

§. 530. Die Sublimirungen werden zwar in verschlossenen Gefäßen auf die erste Art (§. 529.) am allersaubersten verrichtet, insonderheit wenn es gläserne Gefäße sind, die das Feuer aushalten können: aber die meisten Fossilien bezeigen sich in verschlossenen Gefäßen sehr hartnäckig, wenn man auch das stärkste Feuer giebt; so daß man dergestalt wenig, oder gar nichts, von selbigen erhalten kann: da sie hingegen auf die letzte Glauberianische Art im offenen Feuer mit einer gelinde bewegenden Luft häufige Dämpfe von sich geben: wie solches bey dem Galmey, Ofenbruch und dergleichen leicht zu erfahren ist. Um aber diese Glauberianische Sublimirung im Kleinen zu verrichten, und die Blumen und den Sublimat ganz genau zu sammlen; so wird eine besondere Anstalt darzu erfordert: am bequemsten kann es auf folgende Art geschehen. Auf den Deckel des Schmelzofens setzet man anstatt des Rauchfanges (§. 273. Num. 4.) einen großen thönernen Topf, der inwendig nicht verglasuret ist, eine bauchige Gestalt hat,

und

und in seiner Ordnung aus der Natur selbst genommen, sie seyen Zeit im Durchdringen haben; es muß aber dennoch das Gesetz der Ordnung, daß die Substanzen ein Zugang der successiven Ordnung der Accidenzen sey, nicht aufgehoben werden. Denn wenn die Zeit selbst nicht betrachtet wird, so ist sie nichts, und in den Dingen selbst kommt Zeit, wenn, wann es für nöthig erachtet wird, nicht mehr, als Ort, wo, wann, wie lange. Die Zeit ist also nicht eine Ordnung, wann die successive Ordnung mit einem Dinge, das nicht allein mit der Zeit, sondern auch mit den successiven Ordnungen, und der Zeit selbst verbunden ist. Die Zeit ist nicht eine Ordnung, sondern eine Ordnung, die nothwendig mit einer successiven Ordnung verbunden ist.

Ferner, wenn die Substanzen nicht successive wären (Theorie 1. 104.) wo würde Gottes Substanz, wo würde die Substanz der Seelen, wo würde die Substanz der Cörper, wo würde die Substanz der Zeit, wo würde die Zeitordnung (Zeit Ordnung), mit einer beständigen Zeit, wo würde die Zeitordnung (Zeit Ordnung)

Beräucherung; sind die Dünste feuchte, so nennet man es die Bedämpfung. Diese werden in der Probierkunst nicht gebraucht, eine einige Art davon ausgenommen, von welcher wir itzo im (nachfolgenden §.) handeln.

§. 533. Wenn man einem festen, feuerbeständigen Körper, einen andern flüchtigen dunstweise beyzubringen hat, so ist nöthig, daß so wohl die Dünste zurück gehalten werden, damit sie nicht allzuleicht in die Luft verfliegen, (denn wenn der Luft der freye Zutritt benommen ist, so stehen die flüchtigen Sachen ein weit größeres Feuer aus, ehe sie davon fliegen), als auch, daß der Körper selbst, welcher durchdrungen werden soll, dergestalt geleget werde, daß die vom Feuer am meisten beweaten Dämpfe an selbigen beständig anschlagen mögen. Wie dieses zu erlangen sey, solches ist schon (§. 178. u. folg.) angegeben worden, wo wir von den sauren Auflösungsmitteln gehandelt haben, die auf eine solche Art bey den Körpern, vornehmlich bey den Metallen, gebrauchet werden sollen. Daher ist dieses nachzuschlagen, weil es eigentlich hieher gehöret. Weil man aber gemeiniglich eine Lage von dem auflösenden Auflösungsmittel, welches zu Pulver gemacht, und ein wenig angefeuchtet worden ist, hernach eine andere Lage von dem aufzulösenden Körper auf die vorige leget; und alsdenn wieder eine Lage von dem Auflösungsmittel, und so fort eine Lage über die andere machet, so haben die Künstler diese Arbeit die Cementirung genennet, wegen der Aehnlichkeit, die sie mit den Arbeiten der Mäurer hat, indem sie von Cement (Kalk und Sand) und Ziegelsteinen Mauern aufsetzen.

§. 534. Doch werden auch außer den sauern Auflösungsmitteln (§. 178. u. folg.) noch andere flüchtige Körper auf eine solche Art (§. 533.) mit feuerbeständigen Körpern verbunden: wenn nehmlich solche Vereinigung nicht anders,

ders, als durch ein ſtarkes und lange anhaltendes Feuer, wodurch die flüchtigen Sachen fortgejaget werden, geſchehen kann, ſo wird alsdenn durch die gebrauchte Cementirung, das flüchtige Auflöſungsmittel mit einer über dieſes bisweilen zugeſetzten feuerbeſtändig machenden Sache und Ausſchließung der wirkenden freyen Luft, geſchickt gemacht, eine größere Heftigkeit des Feuers, ohne davon zu fliegen, auszuſtehen, der alſo aufzulöſende Körper ſelbſt aber wird durch eben dieſe Wirkſamkeit des Feuers verdünnet, mehr eröffnet, und fein geſchickt gemacht, das flüchtige Auflöſungsmittel deſto eher in ſich zu nehmen. Dergeſtalt wird Arſenik und Schwefel mit dem Eiſen und Kupfer bequem vereiniget, und durch eine kleine Menge des Sauren leicht zernaget, da ſonſt vielmehr dazu erfordert wird. Wenn reines Eiſen auf dieſe Art mit einem brennlichen Weſen reichlich durchdrungen wird, ſo wird es in Stahl verwandelt: denn da bey dieſer Anſtalt die Wirkſamkeit der Luft abgehalten wird, ſo kann nicht wohl ein einiger Körper durch die Gewalt des Feuers ſeines brennlichen Weſens gänzlich beraubet werden; und am allerwenigſten die Kohlen, ſo wohl von Pflanzen als Thieren, als welche, ob ſie gleich zu einem zarten Pulver geſtoßen ſind, in einem nicht ſorgfältig zugedeckten Gefäße die größte Gewalt des Feuers Tage lang aushalten, und doch nicht gänzlich zu Aſche verbrennen. Wenn man aber bey dieſen Arbeiten die gehörige Regierung des Feuers nicht beobachtet, ſo wird man auf die gehoffte Wirkung umſonſt warten; welches bey den Proceſſen, die ins beſondere hiervon handeln, gezeiget werden ſoll.

§. 535. Um die Chimiſchen und zur Probierkunſt gehörigen Arbeiten wohl zu verrichten, ſo müſſen gemeiniglich noch mechaniſche Kunſtgriffe darzu kommen, die man alſo mechaniſche Arbeiten nennen könnte. Hiervon hat man viele, z. E. das Waſchen, (Sichern, zu Schlich ziehen) das Reiben, das Sieben, das Durchſeigen u. a. m. Aber

ich

ich halte es nicht für nöthig, von dieſen hier viel Worte zu machen; weil theils eine jegliche viel beſſer an ihrem Orte, wo ſie gebrauchet werden ſoll, beſchrieben wird, theils auch, weil ſie ſelbſt gemein und gnugſam bekannt ſind.

Ich will nur einer einigen gedenken, die ſich die Metallurgie und Probierkunſt vornehmlich zueignet, und die mechaniſche naſſe Auflöſung genennet werden könnte, ſie heißet das Waſchen (zu Schlich ziehen): dieſes geſchiehet, wenn man feſte Körper, die ſich im Waſſer nicht auflöſen laſſen, durch ein ſtark bewegtes Waſſer, und dabey gebrauchtes Rütteln von einander ſcheidet, daß die leichten und zugleich zarten Sachen vom Waſſer fortgeführet werden, die ſchwerern und feſtern aber, als welche mehr widerſtehen, auf dem Boden der Gefäße zurücke bleiben. Man ſchlage dasjenige nach, was oben von dieſer Arbeit geſagt worden (§. 381.). Bey der beſondern Abhandlung eines jeden Erzes werden wir dasjenige, was ins beſondere dabey zu beobachten iſt, angeben.

* *

Sechstes Capitel.

Von den ausgebrachten Sachen und dem Nutzen der Probierkunst.

§. 536.

Die vornehmsten ausgebrachten Sachen der Probierkunst sind die Metalle, Halbmetalle, und andere gereinigte Foßilien, die von den fremden Sachen geschieden werden, mit welchen sie von der Natur verwickelt gefunden werden; denn alles, was man in der Probierkunst vornimmt, ist auf diesen Endzweck gerichtet. Dieses wird in der folgenden Ausübung noch deutlicher erhellen. Daher werden wir itzt nicht zu einer besondern Ausführung schreiten.

§. 537. Es ist daher auch nicht schwer, den großen Nutzen und die Nothwendigkeit dieser Kunst einzusehen, welche, indem sie mit der Mineralien Erkenntniß, Scheidung und Aneignung zum Gebrauch im menschlichen Leben beschäftiget ist, in der That unendlich viele chimische, mechanische, mediciniſche, physikalische, metallurgische u. a. m. Vortheile verschaffet. Die Probierkunst ist nichts anders, als eine kurz gefaste Metallurgie. Wer also deren Nutzbarkeit eingesehen hat, der kann an jener ihrem Nutzen nicht zweifeln. Denn wenn man die natürliche Beschaffenheit eines gefundenen Minerals nicht vorher durch die Probierkunst entdecket hätte; wer sollte sich wohl unterstehen, so große Kosten, zu der Arbeit im Großen, anzuwenden. Dieses ist vornehmlich vom Silber, und dem darinne steckenden Golde zu verstehen, als welche Metalle gemeiniglich in andern Mineralien so verwickelt stecken, daß man sie durch bloßes Ansehen nicht erkennen kann. Und ob man schon von dem Daseyn eines Metalles in einer Stufe versichert ist, so kann man doch nicht eine gewisse

Menge

Menge davon angeben, wo man nicht mit dem Erze von eben dem Gange oft Proben gemacht hat: dieſes iſt nicht nur von denjenigen Stufen wahr, in welchen verſchiedene Erze mit einander verwickelt ſind, ſondern es findet ſolches auch bey den einfachern ſtatt, z. E. bey dem Rothgüldenerze, Glaserze, Bleyglanz u. a. m. welche nicht ſo beſtändig, wie gemeiniglich vorgegeben wird, eben die Verhältniß des Metalles beybehalten.

§. 538. Die Probierkunſt macht ſich hernach auch bey andern Künſten unentbehrlich, in welchen die Erkenntniß der Vermiſchung oder Reinigkeit der Mineralien, oder deren Reinigung, oder verſchiedene künſtliche Zuſammenſetzungen erfordert werden. Daher giebt ſie vornehmlich in demjenigen Theile der Medicin, welcher die Materia Medica heißt, großen Nutzen; denn die meiſten Mineralien werden zu dem mediciniſchen Gebrauche genommen: dieſe aber muß ein Medicus als Werkzeuge, durch welche er wirket, kennen; wo er nicht Gefahr laufen will, eben ſo wohl zu ſchaden, als zu helfen, oder ganz und gar nichts auszurichten. Dieſes wird derjenige leicht zugeben, welcher weiß, wie verborgen die ſchädlichſten mineraliſchen Gifte, als der Arſenik das Kupfer, Bley u. a. m. oft in allen Arten der Mineralien verſteckt liegen; daß daher alle und jede, ſie mögen den Namen haben wie ſie wollen, vorher nach der Probierkunſt ſcharf unterſuchet werden ſollten, ehe ſie zur Verfertigung der Arztneyen genommen würden. Ueber dieſes werden ſehr viele, ſo wohl gewachſene, als durch Kunſt gemachte Mineralien durch ſolche Zuſätze verfälſchet, die man mit Beybehaltung ihrer Tugend nicht darzu nehmen kann.

§. 539. Diejenigen aber machen ſich am meiſten eine vergebliche Mühe, die der Probierkunſt nicht kundig ſind, und doch alchimiſche Arbeiten anzuſtellen ſuchen, da dieſe vor andern ſo wohl die Vollkommenheit der Metalle, als auch ihre innere

nere Erkenntniß zum Endzweck haben. Denn es kann kaum etwas so lächerliches erdacht werden, als die Metalle zu einer größern Vollkommenheit und Reinigkeit bringen zu wollen, und unterdessen ihre gemeine Erkenntniß und Art zu scheiden, mit welchem Namen sie die Probierkunst verächtlich belegen, nicht zu wissen. Daher ist es kein Wunder, daß die Windmacher durch die abgeschmacktesten Processe oft große Reichthümer verthun.

§. 540. Der Nutzen der Probierkunst erstrecket sich auch bis auf die Glasmacherkunst, wenn man nehmlich dem Glase die Farben der Edelgesteine geben will. Denn zu dieser Verrichtung gebrauchet man gemeiniglich die Kalke der Metallen; weil ein jeder metallischer Kalk dem Glase eine besondere Farbe giebt; und zwar nach dem kleinsten Theile, welcher zugesetzet wird. Damit nun die gewisse und verlangte Farbe zum Vorschein komme, so müssen die Metalle ganz und gar rein seyn: dieses aber kann ohne eine Arbeit aus der Probierkunst nicht geschehen. Denn wenn der tausendste Theil vom Metalle in das Gemenge (in die Fritte) gekommen, wovon das Glas gemacht wird, das ist in das Gemenge von Salzen und Kieselsteinen, worzu bisweilen Glätte, oder Bleykalk genommen wird, so färbet er alsobald das Glas, welches crystallinisch und ohne alle Farbe seyn sollte. Wenn man aber in dem Glase eine gewisse Farbe verlanget, die durch den Zusatz eines oder mehrerer Metalle zu wege gebracht werden soll, so verändert diese ein anderes in einer sehr geringen Menge beygemischtes Metall gar sehr: daher hat es so viel Schwierigkeit, dem Glase die reinste Rubinfarbe zu geben.

§. 541. Es ist aber auch die Erkenntniß und Ausübung der Probierkunst bey den physikalischen anzustellenden Versuchen, bey welchen man auf die Natur und Wirkung des Feuers gegen die mineralischen Körper zu

sehen

Ehre hat, unmöglich schon; denn man wollen nicht, so ist der Körper den man verachtet, nur ein schlechter, man mag sich eine ungewöhnliche Mühe für ihn geben, wie man will, und darauf bei der Verbindung eines Theiles mit dem andern, so viel Sorgfalt verwenden, als man will. Die Ehre des Leibes und Predigt stehet Gott gleiner anheimer; wer ihr nicht nachtrachtet, erlanget solche, besonders Christum mit seinen Gnaden in der Taufe nicht, ohne Gnad in Ewigkeit zu leben, ohne man will oder zu verachten, wollte man sie gleichwohl in sich selbsten mit der Verdammniss, die der Gottlose ungeachtet behalten, ausstehen, und ewig leiden. Das ist eine

Der

Der Probierkunst Anderer praktischer Theil.

Digitized by Google

Vorrede
des Verfassers zum andern Theile.

Durch beides hat der Verfasser gu-
ten unverdienten Beifall, durch mil-
de Beurtheilung seiner Verdienste, und
durch gütige Nachsicht seiner
gerechten Verabscheuung aller, heuerrischen,
Sitte sind alle nicht andere, als die sind ge-
nannten Arbeiten. (1 Th. 5. 403.) Denn da
eine einfache und einige Verrichtung nicht ei-
ne so verworrene Verabscheuung zuwege bringen
kann; so erhellet leichte, daß in den Verfas-
ser nur einfache, leichere oder mehrere auf eine
einfache aber mit einander verbundene Verbrechen
begangenen worden. Dieser ge-
stehet es, daß eine so grobe, so unmen-
schliche Verwechslung, und den wenigsten
die vor im 1 Th. 403. angeführten Beleidigungen gethan worden seyn. Denn nachdem
A Theil. X mich

mehrere bey einerley Objecte auf verschiedene Art auf einander folgen, und angestellet werden, so entstehen verschiedene Processe und verschiedene Wirkungen auf das Object, die endlich auch nach der Verschiedenheit des Objects aus eben denselben Arbeiten und ihrer Ordnung von einander unterschieden sind: ob gleich dieselben verschiedenen Ordnungen der Arbeiten dem Vorsatze des Künstlers nicht allezeit ein Genüge leisten: dergleichen ähnliche Unvollkommenheit, nicht nur in dieser, sondern auch in einer jeglichen Kunst und Wissenschaft statt findet, und niemals gänzlich zu verbessern ist: daher muß man einerley Endzweck zu erhalten verschiedene Versuche anstellen. Da nun in den Processen die Veränderung des Objects, die wir zum Endzwecke haben, durch eine einfache Arbeit nicht zuwege gebracht werden kann: so ist es klar, daß man nach der Ordnung, die wir in der Tabelle von den Arbeiten mitgetheilet haben, (I. Th. §. 500.) hier, wo wir zur Ausübung Anleitung geben wollen, nicht verfahren könne; theils, weil bey dem Verfahren der gröste Kunstgriff darinne bestehet, daß die zur Veränderung nöthigen Arbeiten, nach der Verschiedenheit des Objects und des Endzweckes gewählet, und geschickt zusammen gesetzet werden: welches nicht geschehen kann, wenn man einen jeglichen Proceß in seine einfachen Arbeiten zerleget, und diese hernach nach grammaticalischer Ordnung zu einer Classe bringet: theils, weil die meisten Arbeiten aus der Chimie, die eigentlich

lich nicht hieher gehören, auch nicht angegeben worden sind, öfters zu Hülfe genommen, und mit den vorigen versetzet werden müssen, z. E. das Destilliren, Abdunsten, Crystallisiren, und dergleichen: Denn wir haben, da wir die zur Probierkunst gehörigen Processe nunmehr mittheilen wollen, hauptsächlich darauf zu sehen, daß wir nicht dem Gedächtnisse, sondern vielmehr dem Verstande der Lehrlinge ein Genüge leisten mögen; hernach, daß man die angegebenen Processe sehr leichte nachmachen, und dieselbigen zu verschiedenen Objecten auf diese oder eine andere Art, nach der Verschiedenheit des verlangten Endzweckes, anwenden könne. Den ersten Endzweck erlangen wir durch die Ordnung, nach welcher wir diejenigen Processe vorsetzen, die für sich alleine verständlich sind, und die Kenntniß der folgenden nicht nöthig haben, sondern vielmehr helfen, daß man die folgenden desto besser verstehen kann, oder die zum wenigsten aus den folgenden nichts zum voraus setzen, das man nicht sogleich mit wenig Worten erklären, oder aus der vorher gegebenen kurzen Theorie verstehen könnte. Man muß auch, so viel es sich thun lässet, diejenigen, die leicht zu machen sind, den schwerern vorsetzen. Hernach wird es nicht undienlich seyn, daß man, wenn viele Arbeiten zu einem zu erlangenden Endzweck erfordert werden, die ganze Anstalt in einige Processe zergliedere; damit nicht so viele mit einander verwickelt, sondern die verschiedenen insbesondere verursachten Veränderungen ins

besondere betrachtet werden mögen. Ja wir werden auch zu eben dem Endzwecke die Ursachen des Verfahrens, und was übrigens dabey zu bemerken ist, der Beschreibung einer jeglichen Anstalt besonders nachsetzen; damit dergleichen, wenn es nur hin und wieder mit eingestreuet wäre, die Aufmerksamkeit von der Beschreibung der Arbeit selbst nicht abwenden, oder den Lehrling verwirren möge. Man wird aber nicht allezeit einer jeglichen von den bishero vest gesetzten Reguln ein Genüge leisten können; weil vornehmlich die erste und andere von denselben bisweilen eine Ausnahme leiden werden, um größere Ungelegenheit abzuwenden. Daher kann man nicht allezeit diejenigen Processe vorsetzen, die leichter zu verstehen sind; weil sie schwerer zu machen sind; auch nicht die leichtern; weil man, dieselbigen anzustellen, einige vorhergehende vorher wissen muß. Dieses geschiehet deswegen, weil ich für dienlich erachte, die Processe nach den Objecten anzuordnen, und zwar aus folgender Ursache. In der mitzutheilenden Ausübung ist vornehmlich darauf zu sehen, daß man außer den Handgriffen zu einer gründlichen Gewohnheit nach und nach angeführet werde, die Arbeiten zu wählen und mit einander zu vereinigen, um einen gewissen Endzweck in der Veränderung eines Objects zu erlangen; daher halte ich dafür, daß die Arbeiten und Processe dergestalt anzuordnen sind, wie es die verlangte Veränderung eines gewissen Objects erfordert. Es

wird

wird also erlaubt seyn, verschiedene Reihen von Processen zu wählen, und aus diesen füglich unter einander zusammen gesetzten, die bequemste Ordnung zu machen. Wir haben also für das beste gehalten, wenn wir mit denjenigen Processen den Anfang machten, die mit dem Silber und dessen Erzen angestellet werden: denn in diesen hat man die Scheidung der fremden Sachen auf eine einfache Art nöthig, und diese wird auch durch einfachere Zusätze verrichtet, als in den übrigen; in welchen nehmlich außer derselben Scheidung noch eine innigste Vereinigung des brennlichen Wesens zur Darstellung der Metalle in ihrer metallischen Gestalt erfordert wird. Hernach fällt die Wirkung der Auflösungsmittel gemeiniglich unter der Arbeit selbst in den Silberprocessen mehr in die Sinne: wodurch man den Grad und die Dauer des Feuers, als durch das sicherste Thermometer, abmessen kann: welches in den mit den übrigen Metallen anzustellenden Processen nicht so angehet; als welche wegen ihrer Zerstörlichkeit gemeiniglich in verschlossenen Gefäßen bearbeitet werden müssen. Es ist aber diese Zerstörlichkeit selbst die Ursache, warum dieselben Processe selten so gut, als es erfordert wird, gelingen; weil man die Größe und die Dauer vom Grade des Feuers schwerlich genau bestimmen, und die Wirkung, indem sie geschiehet, nicht sehen kann, sondern man kann erst nach verrichtetem Processe urtheilen, ob er gut gelungen sey, oder ob man kleine Fehler begangen habe. Da

man über dieses die Metalle, Halbmetalle und alle übrigen Mineralien untersuchet, ob sie etwas Silber halten, so wird ihre Verhältniß zum Feuer und zu verschiedenen Auflösungsmitteln unter diesen Processen deutlich bekannt, wodurch die hernach mit denselben anzustellenden Processe sehr erleichtert werden. Auf diese Processe sollen diejenigen folgen, die mit dem Golde angestellet werden: denn diese haben mit den vorigen in den meisten Stücken eine große Uebereinstimmung; außer daß eine größere Verschiedenheit der Arbeiten, und bisweilen schwerere Handgriffe in diesen vorkommen, welche vornehmlich die Scheidung des Silbers von demselbigen betreffen. Die Ursache von der Ordnung aber, in welcher die Processe mit den übrigen Mineralien ferner auf einander folgen, wird aus der Abhandlung selbst erhellen.

Erklärung der Kupfertafel pag. 695.

Fig. 1. Die Esse, wie er von forne zu sehen ist.

A. Die untere Kammer, welche der Windofen heißt.

a. Das Windloch, welches durch welches man die Hitze anbrennet, und den Blast entweder vermittelst seiner Lunte, oder vermittelst eines Rädes.

b. Das Loch, durch welches der Wind der Hitze beraubet und dahin getrieben wird.

c. Die Stelle, wo der eiserne Stein eingelegt werden.

d. d. Die Wand, auf welchem die Stelle liegen, auf welcher man die Hitze legt.

B. Die andere Kammer, oder der Brennherd.

C. Das große Windloch.

C. C. Die Thüren, Windlöcher.

c. Die untere Kammer.

d. Das Loch, durch welches die Flamme und der Rauch in den Herd geht.

h. h. h. Die Mundlöcher.

i. i. Das Estrich.

D. Die vierte Kammer.

k. k. Das viereckigte Loch zum Durchgange des Feuers.

l. Das Mundloch.

m. Der Rauchfang.

n. n. n. n. und f. f. Die punctirten Linien zeigen die Gestalt der innern Höhlung des Ofens an.

o. o. o. o. o. o. o. Deuten die in einer jeglichen Thüre gemachten kleinen Löcher an.

Fig. II. Der von hintenzu abgezeichnete Ofen.

Fig. III. Zeiget den Abriß des in der mitten der Höhe nach durchschittenen Ofens, wo zugleich die hineingesetzten Gefäße abgezeichnet werden: die Buchstaben kommen mit der I. Fig. überein.

Fig. IV. Ein oben zugemachtes walzenförmiges Gefäße.

a. Das Loch, durch welches man die Materie hineintragen und hineinsehen kann.

Fig. V. Ein gemeiner dreyeckigter Schmelztiegel, der zu eben dem Gebrauche, wie das vorige Gefäße Fig. IV. vorgerichtet ist.

Innhalt

* *

Innhalt

des andern, oder practischen Theils.

I. Proceß. Das Silber aus seinem leichtflüßigen, eigentlichen und uneigentlichen Erze, durch das Verschlacken mit Bley zu scheiden 324

II. - Das Silber aus dem Könige durch das Abtreiben zu scheiden 333

III. - Das Silber aus einem von unmetallischen Erden strengflüßig gemachten Erze, das sich nicht zu Schlich ziehen lässet, durch die Verschlackung mit Bley zu scheiden 345

IV. - Das Silber aus einem durch Kieße und Kobolde strengflüßig gemachten Erze durch die Verschlackung mit Bley zu scheiden 349

V. - Das Silber aus dem Eisen durch die Verschlackung zu scheiden 352

VI. - Das Silber aus dem Kupfer durch das Abtreiben zu scheiden 357

VII. - Das Silber aus dem Zinne durch die Verschlackung zu scheiden und abzutreiben 361

VIII. - Die Versetzung des Silbers mit Kupfer durch das Abtreiben zu untersuchen 364

IX. - Das Silber durch die Verschlackung im Tiegel aus eben demjenigen, wie im vorhergehenden Processe, zu scheiden 367

X. - Das Silber durch die Verschlackung aus metallischen Gemengen zu scheiden, die sich vom Bley schwerlich auflösen und verschlacken lassen, vornehmlich wenn sie zugleich räuberisch sind 369

XI. - Die Schlacken von allen vorhergehenden

Processen zu untersuchen, ob sie Silber halten ⸗ ⸗ ⸗ 371
XII. Proc. Das Silber durch die Verschlackung aus einem höchst strengflüßigen Erze, mit zugesetztem schwarzen Flusse zu scheiden 373
XIII. - Das Silber auf dem Teste unter der Muffel abzutreiben, um es vom Bley und Kupfer rein zu machen 374
XIV. - Das Silber vor dem Gebläse auf dem Teste abzutreiben ⸗ 379
XV. - Das Silber aus seinem Erze bloß durch das Abtreiben zu scheiden ⸗ 381
XVI. - Sowohl aus ausgeschmolzenen Metallen, als auch aus solchen, die mit Schwefel und Arsenik zusammen geschmolzen sind, Proben zu nehmen, daß in diesen eben diejenige Verhältniß der zusammen gemischten Sachen sey, die sich in jenen befindet ⸗ ⸗ ⸗ 384
XVII. - Wie man aus einem oder mehr Erzhaufen Proben zum Probieren nehmen müsse, um in denselben eben die Verhältniß zu bekommen, welche in jenem, da die Erze aus verschiedenen Gattungen bestehen, befindlich ist ⸗ ⸗ 394
XVIII. - Das Erz, welches durch Steine und Erden strengflüßig gemacht worden, hievon zu scheiden und zu waschen, damit es reiner werde ⸗ ⸗ 399
XIX. - Das Silber durch Salpeter fein zu machen ⸗ ⸗ ⸗ 402
XX. - Das Silber von einem fremden Metalle durch die Auflösung in Scheidewasser, und durch das Fällen, zu reinigen 406
XXI. - Das Silber aus einem sehr schwefligen Gemenge

menge durch Eisen und Bley zu scheiden 408
XXII. Proc. Das Silber durch das Amalgamiren auszuziehen 413
XXIII. - Das Silber aus dem Amalgama zu scheiden 416
XXIV. - Das Silber aus dem Scheidewasser mit dem Kochsalzgeiste ganz rein zu fällen 419
XXV. - Das Gold aus seiner Mutter auszuziehen 424
XXVI. - Das Gold und Silber durch das Aqua Regia ganz rein zu scheiden 426
XXVII. - Das Gold von dem Silber durch das Scheidewasser zu scheiden 430
XXVIII. - Bey dem übrig gebliebenen Silber bleibt etwas Gold, und bey dem rückständigen Golde etwas Silber zurücke 432
XXIX. - Die Menge des rückständigen Silbers, welche das Scheidewasser im Golde zurück gelassen, anzugeben 434
XXX. - Die Versetzung des Goldes und Silbers durch das Scheidewasser genau zu untersuchen 438
XXXI. - Das Gold durch das Cementiren fein zu machen 441
XXXII. - Das Gold durch das Spießglas von den andern Metallen zu scheiden und zu reinigen 447
XXXIII. - Das Gold und Silber aus der vom vorhergehenden Proc. rückständigen geschwefelten Materie im Gusse zu scheiden 456
XXXIV. - Das Gold aus dem goldhaltigen Silber im Gusse zu scheiden 458
XXXV. - Das Platzgold von den Salzen zu scheiden 468

XXXVI. Proc. Silber und Gold aus der Krätze zu scheiden ⸗ ⸗ ⸗ 471
XXXVII. - Das Bley aus seinem leichtflüßigen Erze zu reduciren und nieder zu schlagen 473
XXXVIII. - Das Bley aus einem durch Kieße strengflüßig gemachten Erze zu reduciren und zu scheiden ⸗ ⸗ 481
XXXIX. - Das Bleyerz von den Erden und Steinen durch das Waschen zu scheiden 483
XL. - Das Bley aus dem durch Erden und Steinen strengflüßig gemachten Erze, das sich im Wasser nicht scheiden läßt, zu scheiden ⸗ ⸗ ⸗ 484
XLI. - Das Bley aus einem jeglichen Bleyerze durch die Versetzung mit Kohlen zu reduciren und zu scheiden ⸗ 486
XLII. - Das Bley von dem Kupfer durch die Seigerung zu scheiden ⸗ 490
XLIII. - Das Kupfer aus einem leichtflüßigen Erze, vom Schwefel und reinem Arsenik in verschlossenem Gefäße zu reduciren und zu scheiden ⸗ ⸗ ⸗ 494
XLIV. - Das Kupfer aus den Erzen, die durch unscheidige Erden und Steine strengflüßig gemacht worden sind, zu reduciren und zu scheiden ⸗ ⸗ ⸗ 497
XLV. - Die Kupfer aus einem eisenhaltigen Erze zu scheiden ⸗ ⸗ 499
XLVI. - Kiesiges, schwefliges, arsenikalisches, halbmetallisches Kupfererz zu rösten 499
XLVII. - Das Kupfer aus dem gerösteten Erze zu scheiden ⸗ ⸗ ⸗ 503
XLVIII. - Rohes kiesiges Kupfererz durch die Versetzung

setzung mit Kohlen in einen rohen sprö-
den König zu schmelzen . 506

XLIX. Proc. Rohes kiesiges Kupfererz in verschlosse-
nem Gefäße zu schmelzen, um einen Kö-
nig zu bekommen . 512

L. - Die Könige ferner zu reinigen, um Schwarz-
kupfer daraus zu bekommen 514

LI. - Zu untersuchen, wie viel reines Kupfer aus
dem Schwarzkupfer durch das Verschla-
cken ausgebracht werden könne 515

LII. - Die Kupferschlacken aus den vorhergehenden
Processen zu untersuchen . 525

LIII. - Kupfererz zu waschen . 527

LIV. - Das Kupfer in kiesigem Erze durch die Auf-
lösung und nasse Scheidung zu entdecken
529

LV. - Das Silber und Kupfer durch die Seige-
rung mit dem Bleye zu scheiden 531

LVI. - Das Zinnerz zu rösten - 535

LVII. - Das Zinnerz zu Schlich zu ziehen, und
ferner zum Reduciren vorzubereiten 536

LVIII. - Das Zinnerz im verschlossenen Gefässe zu
reduciren . . 538

LIX. - Das Zinnerz geschwind zu reduciren 540

LX. - Das Zinnerz durch die schichtweise Verse-
tzung mit Kohlen zu reduciren 542

LXI. - Das Eisen aus dem Erze in verschlossenem
Gefässe zu reduciren und zu scheiden 542

LXII. - Das mit einem sehr leichtflüßigen Gesteine
umgebene Eisenerz, aus welchem sprödes
Eisen wird, zu reduciren, und in einen
König nieder zu schlagen . 547

LXIII. Proc. Das mit strengflüßigem Gesteine umgebene Eisenerz zu reduciren, und in einen König zu bringen ‧ ‧ 550

LXIV. - Rohes sprödes Eisen geschmeidig zu machen 552

LXV. - Stahl aus Eisen durch das Cementiren zu machen ‧ ‧ 554

LXVI. - Aus rohem ungeschmeidigen Eisen, oder aus dessen Erze, durch das Schmelzen Stahl zu machen ‧ ‧ 559

LXVII. - Das Queckſilber aus seiner nicht geschwefelten Mutter durch das Destilliren zu scheiden ‧ ‧ ‧ 562

LXVIII. - Das Queckſilber aus dem geschwefelten Zinnobererze wieder lebendig zu machen 567

LXIX. - Rohes Spießglas aus dem Erze auszuschmelzen ‧ ‧ 569

LXX. - Rohes Spießglas, oder dessen Erz, mit und ohne Zusatz zu röſten ‧ 571

LXXI. - Die Kalke des Spießglases zu einem halbmetallischen Könige zu reduciren 575

LXXII. - Den Spießglaskönig durch die Metalle niederzuschlagen. Das Eisen soll zum Exempel dienen ‧ ‧ 579

LXXIII. - Wißmuth aus seinem Erze zu schmelzen 583

LXXIV. - Der Zink wird theils in halbmetallischer Gestalt, theils als Blumen sublimiret, die sich auf die gemeine Art nicht reduciren lassen ‧ ‧ 586

LXXV. - Kupfer mit Zinkerz zu cementiren und zu schmelzen ‧ ‧ 593

LXXVI. Proc. Den Schwefel aus dem Kieße, oder andern schwefelichten Mineralien, zu destilliren ⸗ ⸗ ⸗ 600

LXXVII. - Die rohen Schwefel zu läutern und als Blumen aufzusublimiren ⸗ 604

LXXVIII. - Den Arsenik aus dem Erze durch das Sublimiren zu scheiden ⸗ ⸗ 613

LXXIX. - Das Queckſilber scheidet den mineralischen Schwefel vom Arsenik ⸗ ⸗ 621

LXXX. - Den Arsenik durch das Sublimiren mit einem feuerbeständigen Alkali zu reinigen um weißen crystallinischen Arsenik zu bekommen ⸗ ⸗ 624

LXXXI. - Der Arsenik wird mit dem brennlichen Wesen in eine Gestalt gebracht, die den Halbmetallen ähnlich ist ⸗ 626

LXXXII. - Den Vitriol aus den Atramentsteinen auszuziehen und zu crystalliſiren ⸗ 631

LXXXIII. - Vitriol aus Eisenerzen und Kupfererzen zu machen ⸗ ⸗ ⸗ 635

LXXXIV. - Alaun zuverfertigen ⸗ ⸗ 639

LXXXV. - Wie der Salpeter zuzubereiten 642

LXXXVI. - Salzwasser zu untersuchen 647

LXXXVII. - Den Todtenkopf vom Kobolde oder Wißmuthe zu untersuchen, wieviel er Glas in blaue Schmalte verwandeln werde 650

LXXXVIII. - Durch die Farben, welche ein unbekanntes Erz dem Glase giebet, zu erfahren, was für Metall darinnen stecke ⸗ ⸗ 654

LXXXIX. Proc. Gemeines Glas zu machen, und das Salz zu dessen Verfertigung aus der Asche zu ziehen - - - 663

XC. - - - Die Salze zu dem Crystallglase zuzubereiten - - - 667

XCI. - - - Die Kieselsteine zu Verfertigung des Crystallglases zu wählen und zuzubereiten - - - - 669

XCII. - - Crystallglas zu machen 670

XCIII. - - Das Glas durch Metalle oder andere Körper zu färben - 672

XCIV. - - Die Metalle und Mineralien durch das Abwägen in der Luft und im Wasser zu untersuchen - - - 679

Zur
Probierkunst sedeviser Arbeiten auf Silber und dessen Erze.

I. Proceß.

Drei Lothe auf feines trockenes, eigentlich 11 Theil 5. 10 Theil Blei, und 1 Antimonium) feine Schrift 3 oder 4 Loth Wismuth und Spießglas mit Blei ein halb pfund fein.

Anfalle.

Nehme das Erz in einem zum reinen ofenen Mörser, reibe es herunter auf einer weichen mit Kammerlöcher ofenen Probe vermacht mit Kammer (A) Th 1 oder 2 in einem gut Windofen, Wenn es Kirschroth ist, so gebe Th. 1 Loth Blei, und 1 pfund gutes Blei aber halb

Abtreiben.

Nehme das Antimonialkönigel (A) Th. 2 und 3. Fig. 1 ins der Hand leer, der vermacht in einer Probe gut Kammer machet sie. Ist dieses Glas, so nehme Th. 1 Loth von dem gefeinten Blei, 1. Loth Kupfer ein Glas, Dieses in kleine Körner in kleine Goldzaine und Kupfer, auf diesen kleine

alsdenn das klein geriebene Erz N. 1. und bedecke solches hernach mit dem übrigen gekörnten Bley.

3. Diesen also beladenen Treibescherben setze unter die Muffel (I. Th. Tab. III. Fig. 1.) und zwar zu hinterst; und vermehre alsdenn das angemachte Feuer geschwinde stufenweise (eb. d. 269. u. folg.) Siehet man alsdenn durch das Loch des einen Schiebers (eb. d. Tab. III. Fig. 1. m. n.) hinein, so wird man gewahr werden, daß das klein gemachte Erz aus dem geschmolzenen Bley aufsteiget, mit dessen Kalk umwickelt ist (eb. d. §. 55.) und darauf schwimmet: bald darauf wird es zähe und mußig, fließen, und an den Rand zurücke getrieben werden; alsdenn wird sich die Oberfläche des Bleyes in der Mitte des Treibescherbens als ein heller runder Fleck zeigen, den man rauchen und kochen siehet, (l. c.) welches man Treiben nennet. So bald sich dieses sehen lässet, so ist es gut, daß man ihm eine Viertelstunde lang kalt thut (das Feuer ein wenig verringert): dergestalt, daß das Treiben des Bleyes fast aufhöre (§. 269. I. Th.). Alsdenn thue ihm wieder so heiß, (vermehre das Feuer wieder) dergestalt, daß alles zart fließe, und man das Bley treibend sehe: dessen Oberfläche wird alsdenn nach und nach kleiner und von den Schlacken überzogen werden. Endlich muß man ein warm gemachtes Häckgen (eb. d. Tab. IV. Fig. 6.) bey der Hand haben, um die ganze Materie, vornehmlich am Rande, umzurühren, damit, wenn etwann einige noch nicht aufgelöste Stückgen Erz wo hangen sollten, dieselben (eingetränkt) untergebracht werden mögen: wobey man sich wohl vorzusehen hat, daß man nicht das geringste aus dem Treibescherben herausstoße.

4. Wenn nun dasjenige, was sich unter dem Rühren an das Häckgen hänget, indem dieses über den Treibescherben gehalten wird, geschwinde wiederum abläuft, und das erkaltete Ende des Häckgens mit einer dünnen, glatten, glänzenden Schale überzogen ist; so ist es ein Zeichen, daß das Verschlacken geschehen sey, und je besser, je mehr die anhängende

hängende Rinde allenthalben gleichförmig gefärbet iſt. Wenn man aber merket, daß die Schlacken ziemlich zähe ſind, ſich an das Häckgen, ob es gleich wohl erglüet iſt, häufig anhängen, ungleich gefärbet, ſtaubigt oder haarigt mit eingeſprengten Körnern ſich darſtelle; ſo deutet es an, daß das Erz ſich noch nicht völlig verſchlacket habe, und mit dem Verſchlacken noch länger angehalten werden müſſe. Alsdenn gehört es ſich, daß man dasjenige was ſich an das Häckgen gehänget mit einem Hammer abſchlage, zu Mehl reibe, und vermittelſt eines Löffels (I. Th. Tab. IV. Fig. 11.) ohne allen Abgang oder Beymiſchung einer fremden Sache wieder in den Treibeſcherben trage, und mit dem Feuer auf eben die Art fortfahre, bis die Schlacke die nur beſchriebenen Eigenſchaften völlig erlanget hat. Iſt dieſes geſchehen, ſo nimmt man den Treibeſcherben mit der Zange (eb. d. Tab. IV. Fig. 2.) heraus, und gießet das Bley ſamt der drauf ſchwimmenden Schlacke in den warm gemachten und mit Unſchlitt ausgeſchmierten Inguß (eb. d. §. 258. 259.). Dergeſtalt iſt die erſte Arbeit (welche Anſieden heißet) verrichtet, und pfleget nicht über drey Viertelſtunden zu dauren.

5. Die Schlacken muß man mit einem Hammer von dem erkalteten (Werke) Könige mit einem Hammer abſchlagen, und wiederum darnach ſehen, ob ſie die Zeichen der vollkommenen Verſchlackung (No. 4.) haben: denn wenn ſich dieſes zeiget, ſo kann man urtheilen, daß das Silber aus dem Erze, durch die Verſchlackung und Fortjagung der flüchtigen Sachen, geſchieden, und von dem Bley in ſich gezogen worden ſey: Ob nun gleich das Erz gut geſchlacket hat; ſo begiebt ſichs doch, daß einige Bleykörngen unter dem Ausgießen in die Schlacke verwickelt werden, welche man deswegen pochen, und die breitgeſchlagenen Bleykörngen, welche Silber halten, ausſuchen und zu dem Könige thun muß. Wenn man die Verſchlackung länger als (No. 4.) angezeiget worden, fortſetzet; ſo wird endlich das Bley zu Schlacken oder Glätte, und das

Silber bleibt auf dem Boden des Gefäßes beysammen zurücke: wenn aber dieses geschehen soll, so werden eine mässige Regierung des Feuers und sehr gute Gefäße erfordert; denn die halten selten die Kraft der Bleyschlacken so lange aus, daß die ganze Verschlackung des Bleyes zu Ende gebracht werden könne; dahero hat man hernach die Ungelegenheit davon, daß das Silber in denen in der Höhlung des Treibescherbens ausgefressenen Grübgen körnerweise zerstreuet ist, und nicht wohl genau wieder zusammen gesammlet werden kann, wenn im Erze wenig Silber gewesen ist. Bisweilen wird der Treibescherben ganz und gar durchbohret, daß alles darinne befindlich gewesenes Metall herausläuft. Ja man muß auch alsdenn viel mehr Zeit aufwenden, um das Bley durch die vereinigten Wirkungen der Luft und des Feuers zu zerstören; denn die darauf schwimmenden Schlacken verhindern solches sehr, welche bey einer so kleinen Anstalt nicht wohl abgezogen werden können.

6. Reine Stückgen von gewachsenem Silber können auch auf eben diese Art mit Bley zusammen geschmolzen werden, um sie nach dem folgenden Proceß noch ferner zu reinigen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Die Erzgestalt des Silbererzes, wie auch aller übrigen Erze, rühret von dem Beyseyn des Schwefels und Arsenik her; beyde hängen nicht sehr feste an dem Silber; sondern lassen sich durch das Feuer und Zusätze leichte davon scheiden. Vornehmlich fällt das zugesetzte Bley den Arsenik, wenn etwas davon in dem Erze ist, und ein mässiges Feuer gegeben wird, heftig an, und macht, daß ein ziemlicher Theil davon zu einem sehr durchdringlichen und zartflüßigen Glase wird, durch welches die Körper, die zur Verschlackung tauglich sind, kräftig aufgelöset werden: außer wenn der Arsenik im weißen Kieß oder Kobold stecket; denn diese beyden haben eine häufige unmetallische

Erde

Erde zum Grunde: in dieser Verschlackung wird viel von dem Arsenik, der an und für sich flüchtig ist, durch das verschlackte Bley feuerbeständig gemacht (I. Th. §. 90. 93.). Wenn aber der Schwefel im Erze die Oberhand hat, so gehet die Verschlackung viel langsamer von statten: dieses findet hauptsächlich bey dem Bleyglanze, oder einem andern mit vielem Schwefel angefüllten Erze, statt. Hiervon wird zwar ein ziemlicher Theil, der mit dem Erze klein gemacht und in einer so geringen Menge so weit ausgebreitet ist, durch das Feuer leicht fortgejaget; der andere aber von dem Bleye verschlungen (eb. d. §. 173. 2ter Zusatz). Der dadurch leichter gemachte Theil des Bleyes schwimmet auf dem untern schwerern, und wird durch den in dem Erze befindlichen Schwefel sehr zähe (eb. d. §. 168.), wenn dieser endlich durch die vereinigte Wirksamkeit des Feuers und der Luft verjagt worden ist, so werden alle übriggebliebene feuerbeständige Sachen zu Glase oder Schlacken: Gold und Silber ausgenommen. Von der Art sind alle unmetallische Steine und Erden, die mit den meisten Erzen verwickelt sind; wie auch die metallischen Erden (eb. d. §. 62. u. folg.); denn deren Verschlackung wird durch die bloße Glätte, die aus dem Bley entstehet, (eb. d. §. 62.) viel besser aber durch dieselbe, wenn Arsenik darzu kömmt (eb. d. §. 90.), in kurzem zuwege gebracht. Wenn endlich die Silbertheilgen von diesen fremden theils fortgejagten, theils geschmolzenen Sachen befreyet sind, so schmelzen sie mit dem übrigen Bley zusammen (eb. d. §. 57.), fallen durch die zartfließende Schlacke durch, und fließen in einen metallischen König zusammen (eb. d. §. 69.). Es wird also dieser Proceß durch drey unterschiedene Arbeiten zu Ende gebracht: nehmlich 1) durch das Rösten, 2) durch die Verschlackung, von welchen beyden endlich als eine Wirkung 3) die trockene Scheidung des Silbers erfolget.

2. Das Erz brauchet eine zarte Zerkleinung um die Oberfläche, zu vermehren, damit die Auflösung durch die

Glätte und die Fortjagung der flüchtigen Sachen desto geschwinder geschehe. Es ist aber deswegen nöthig, daß man diese Zerkleinung verrichtet, ehe man das Erz abwieget, weil allezeit etwas von dem Erze an dem Mörsel und der eisernen Platte, worauf das Erz klein gemacht wird, hängen bleibet und verloren gehet: wodurch die Arbeit unrichtig würde, wenn man die Menge des Silbers in dem Erze genau anzugeben hat.

3. Erker hat ganz recht acht Centner Bley vorgeschrieben, ein leichtflüßiges Erz damit anzusieden; ob man gleich gestehen muß, daß diese Menge in manchen Fällen überflüßig sey: da aber die Leichtflüßigkeit des Silbererzes von der Abwesenheit der Steine, Kieße u. a. m. herrühret; so erhellet leicht, daß es unendlich viel Grade der Leichtflüßigkeit gebe, welche genau zu bestimmen unnütze und aus dem bloßen Ansehen zu beurtheilen gemeiniglich sehr schwer seyn würde. Ueber dieses macht etwas zu viel Bley den Proceß nicht falsch, wenn hingegen zu wenig Bley genommen wird, so geschiehet die Verschlackung nicht vollkommen, das Silber wird auch nicht, wie sichs gehöret, zusammen gebracht, und die Schlacke vom Bley gleichsam ausgewaschen. Ja es zerstören auch viel Erze, die häufigen Schwefel und Arsenik bey sich haben, einen großen Theil vom Bleye: von der Art sind die rothgülden Erze, wie auch dasjenige, welches viel Bleyglanz bey sich führet.

4. Man muß sich bey einer jeglichen Anstalt, wodurch man einen Proceß genau verrichten will, mit der größten Sorgfalt in acht nehmen, daß sich nicht wider Wissen ein fremder Körper einmische: wodurch der unrichtige und ungewisse Ausgang viel Fehler hervorbringen könnte. Das Geräthe, womit die zu verändernden Körper berühret werden, muß also sehr sauber seyn, vornehmlich muß man keine Gefäße wieder brauchen, die man nicht vollkommen wohl rein machen kann, sondern neue aussuchen, wo es nicht besondere Umstände zulassen, die schon gebrauchten

wieder

wieder zu nehmen: um dieſe zu erkennen, ſo muß einem der Erfolg eines Proceſſes ſchon bekannt ſeyn, wobey man zugleich verſichert ſeyn muß, daß derſelbige durch eine geringe Menge eines in dem zu gebrauchenden Gefäße übriggebliebenen Körpers, nicht geſtöret werden könne. Dieſes gilt vornehmlich bey den irdenen Gefäßen, worinnen geſchmolzen wird, und welche gemeiniglich ein wenig von dem geſchmolzenen und ausgegoſſenen Körper zurücke behalten, das man nicht herausbringen kann: daher ſchicket es ſich in dieſem Proceſſe nicht, daß ein einziger Treibeſcherben zu mehrern Proceſſen gebraucht werde: hierzu kömmt noch, daß das verſchlackte Bley dieſe Gefäße ſehr ausfrißt, und daher dasjenige, was darinnen iſt, aus ſelbigen, wenn ſie einigemal, zur Verſchlackung gebraucht ſind, oft auszulaufen pfleget.

5. Es giebt einige, welche das Erz in Papier eingewickelt, oder in einen kleinen Löffel gethan, auf das heiße und treibende Bley tragen: dieſe Art des Verfahrens aber halten wir nicht für gut, weil die flüchtigen Sachen, vornehmlich der Arſenik, wenn ſie von einer geſchwinden Hitze angefallen werden, viel Silber mit ſich fortführen können: die meiſten Erze, und vornehmlich das rothgülden Erz knittern auch, und ſpringen breit auseinander, wenn ſie geſchwinde in die Hitze kommen; oder wenn ſie es ſelbſt nicht thun, ſo kann man doch nicht verſichert ſeyn, ob nicht Theilgen vom Kieſel, Spath, Schiefer oder andern Steinen eingeſprengt ſind, welche zerſpringen und zugleich leichte etwas von dem Erze mit aus dem Gefäße ſtoßen. Um dieſes zu verhindern, ſo iſt es beſſer, das Erz mit dem gekörnten Bleye zu bedecken, denn alsdenn wird das Erz nach und nach warm, und zerplatzet nicht ſo ſtark, als wenn es den Augenblick hell glüend gemacht wird, und da in dem Zerplatzen deſſen fortſpringende Theilgen durch das darauf liegende Bley, oder wenn es ſchon geſchmolzen, durch deſſen darauf liegenden Kalk durchgeſtoßen werden müſſen, ſo

werden sie von dessen zähwerdendem Kalke umwickelt, daß sie nicht herausspringen können.

6. Die Ursache, warum das Feuer mitten in dem Processe vermindert werden muß, bestehet darinne, um zu verhüten, damit die allzuzartfließende Glätte, die beständig aus dem Bleye gezeuget wird, durch die Löchergen des Treibescherbens nicht durchdringen, und diesen zerfressen möge: welches leicht geschiehet, wenn das Feuer allzustark ist: denn alsdenn wird die Oberfläche des Gefäßes, welche von dem Bley und dessen Schlacken berühret wird, als eine Grube ausgehölet, oder das gar verzehrte Gefäße durchbohret, und der König läuft heraus. Vornehmlich sind diejenigen Gefäße dieser Beschwerlichkeit unterworfen, in deren Materie Kalk, Gyps, Kreide oder andere lockere Erden theils mit eingemischet sind; ja wenn diese, die für sich strengflüßig sind, unter der Verschlackung ausgefressen werden, so machen sie die Schlacken zugleich sehr zähe, daß, indem die Materie ausgegossen wird, viel daran als kleine Klümpgen an den Treibescherben hängen bleibet; wodurch es geschiehet, daß viel Körngen des Königes (Werks) zurücke gehalten werden. Wenn man also versichert ist, daß die Treibescherben gut sind, so ist es nicht nöthig, daß man in der Mitte der Verschlackung des leichtflüßigen Erzes das Feuer dämpfe, sondern man kann mit dem angefangenen Grade fortfahren.

7. Die meisten Probierer beurtheilen die vollendete Verschlackung aus der Menge der Schlacken und ihrem zarten Flusse; wenn nehmlich diese die ganze Oberfläche des Bleyes überzogen haben. Dieses ist aber sehr trüglich, denn wenn der Treibescherben etwas enger und desto tiefer ist, oder wenn man arme Silbererze, vornehmlich strengflüßige, verschlacken lässet; so wird gewiß der Bleykönig schon weit eher, als die Verschlackung vollendet ist, unter der noch unvollkommenen Schlacke verborgen. Das gewisse Zeichen kann man vielmehr von der Beschaffenheit der Schlacke hernehmen, welche sich dergestalt zeigen muß,

wie

wie (N. 4. in der Anſtalt) beſchrieben iſt, d. i. ſie muß ganz zu Glaſe geworden ſeyn. Unterdeſſen iſt deren Farbe und Glanz, nach der Verſchiedenheit des Erzes, unterſchieden; gemeiniglich aber iſt ſie dunkelbraun, oder ſchwarz, undurchſichtig, welche Farbe von dem Kupfer und Eiſen, wovon ſelten ein Erz ganz und gar nichts bey ſich hat, herkömmt; denn dieſe Metalle geben dem Glaſe die ſtärkſten Farben. Selten hat die Schlacke eine halbdurchſichtige, röthlige, gelbe Farbe, als wie das Fiedelpech. Wenn aber dieſe Merkmale mangeln, ſo kann man verſichert ſeyn, daß noch nicht alles Silber, ſo wie ſichs gehöret, aus dem Erze geſchieden ſey; derowegen muß man mit dem Feuer fortfahren. Vornehmlich muß man in Beurtheilung der Schlacke ſehr vorſichtig ſeyn, wenn das Subjekt des Proceſſes ein ſehr geſchwefeltes Erz geweſen iſt: denn alsdenn behält dasjenige, was wie eine Schlacke oben auf ſchwimmet, ob es gleich zart genug fließet, hartnäckig die Aehnlichkeit eines Erzes, und hält viel von dem nicht verſchlackten Metalle, theils aufgelöſet, theils als zerſtreute Körner, zurücke: ein ſolches ſchwefliges Gemenge nennet man eine mußigte Schlacke, und man erkennet ſie, wenn ſie unter dem Hammer nicht gleich zerſpringt, ſondern ſich an das Häckgen, womit ſie im Fluſſe auf dem Treibeſcherben umgerühret worden, feſte anleget, ſelbiges anfrißt, und wede von außen noch auf dem Anbruche glänzet. In dem Falle thun einige Künſtler eiſenhaltige Sachen darzu, welche den Schwefel in ſich ſchlucken, dieſe muß man aber vorher unterſuchen, ob und wie viel ſie Silber halten; wie dieſes geſchehen müſſe, ſoll unten gezeiget werden: die Schlacke wird aber durch dieſelben ſtrengflüßig (I. Th. §. 378. folg.). Einige verfahren auf eine andere Art: da aber die Verſchlackung durch die fortgeſetzte Arbeit eben ſo gut von ſtatten gehet, ſo iſt es beſſer, die Verſchlackung ohne Zuſatz zu vollenden.

8. In den Arbeiten, die unter der Muffel geſchehen, muß man verhüten, daß nicht etwas vom Metalle, Schlacke,

cke, oder Fluſſe auf deſſen Bodenblatt komme: denn wenn dieſes dadurch uneben gemacht wird, ſo können die Gefäße nicht ſo, wie ſichs gebühret, waſſerrecht geſtellet werden, und fallen leicht um, hernach kleben ſie bey zunehmender Hitze an, daß man ſie nicht leicht wegbringen kann. Ehe man alſo die Gefäße einſetzet, ſo iſt es gut, daß man das unreine Bodenblatt mit Sande, ausgelaugter Aſche, oder einer andern Sache, die nicht leicht fließet, beſtreuet, und eben macht.

9. Man kann mehr Treibeſcherben unter die Muffel ſtellen, um zugleich mit eben dem Feuer und eben der Arbeit die Verſchlackungen in denſelben zu vollbringen. Diejenigen Erze, von welchen man muthmaßet, daß ſie ſtrengflüßig, oder ſchwerlich zu verſchlacken ſind, ſetze zu hinterſt, die leichtflüßigen aber können forne ſtehen: denn hier iſt die Hitze kleiner, dort größer, wenn aber alle einerley Grad des Feuers brauchen, ſo machet man die hintern Flammenlöcher der Muffel mit denen daſelbſt vorgeſetzten Inſtrumentgen zu (eb. d. §. 229. Tab. I. Fig. 17.) mit welchen die dadurch hereindringende Hitze einigermaßen zurücke gehalten wird: man ſoll aber auf das Blech bey der vorderen Oeffnung der Muffel (eb. d. T. III. Fig. 1. β) glüende Kohlen legen, damit nicht die kalte Luft auf die vorderen Gefäße ſtoßen könne. So viel Verſchlackungen zugleich unter der Muffel angeſtellet werden, ſo viel Häckgen muß man bey der Hand haben, womit man die Schlacken umrühret: denn wenn alle mit einem einzigen gerühret würden, ſo könnten leichte aus einem Gefäße in das andere Schlacken und zugleich mit dieſen, wenn ſie noch nicht vollkommen ſind, etwas anhangendes Silber gebracht werden. Daher muß man die Häckgen in eine ſolche Ordnung ſtellen, daß ſie mit denen unter der Muffel geſetzten Treibeſcherben, übereinkommen, und nicht unter einander vermenget werden mögen.

II. Proceß.

* *

II. Proceß.

Das Silber aus dem Könige (des I. Proc.) durch das Abtreiben (I. Th. §. 506. folg.) zu ſcheiden.

Es kann zwar nach der Anſtalt (des vorherg. Proc.) die Scheidung des Silbers aus dem Bleye, nachdem es aus dem Erze geſchieden, und in das Bley getränket worden, gänzlich zu Ende gebracht werden (1. Proc. Anſt. N. 5.); es iſt aber dieſe Art, wegen der eben daſelbſt gedachten Ungelegenheiten beſchwerlich, daher vollführet man dieſe Sache vielmehr durch das Abtreiben. Die Verſchlackung muß aber deswegen vorhergehen, damit diejenigen Sachen vorher geſchieden werden, welche, die gnugſame Verdünnung, die durch die Schlacke des Bleyes verrichtet werden ſoll, ſehr verhindern, und daß man nicht ſo ſehr viel Bley zuzuſetzen nöthig habe.

Anſtalt.

1. Suche eine Kapelle (I. Th. Tab. I. Fig. 3. u. eb. d. §. 194. bis 211.) die ganz trocken und ſo geraum iſt, daß ein König hineingehen könnte, der zum wenigſten um den dritten Theil größer wäre, als derjenige, den man aufzutragen hat, und welche, wenn man ſie wiegt, nicht leichter iſt, als die Hälfte der Schwere des aufzutragenden Königes; ſetze dieſelbe in den Probierofen unter die Muffel (vorherg. Proc. N. 3.); mache ein ſtarkes Feuer, daß ſie eine gehörige Zeit wohl glüe, und die Dünſte gänzlich ausdämpfe: dieſes geſchiehet binnen einer Viertelſtunde, wenn die Kapelle von bloßer Beinaſche gemacht iſt; diejenigen aber, die zugleich Holzaſche, die mit der vorigen vermiſcht iſt, bey ſich haben, brauchen faſt eine ganze Stunde, bis ſie gnugſam abgeäthnet (abgewärmet) ſind. Alsdenn wickele den König (vorherg. Proc.) von dem man mit einem Hammer

mer die Schlacken sachte abgeschlagen, und zugleich durch selbigen dessen scharfe hervorragende Ecken platt gemacht, in reines Papier, und trage ihn vermittelst einer Zange behutsam ein, wobey man sich wohl vorzusehen hat, daß man die hohle Oberfläche der Kapelle nicht beschädige. Hierauf werden sich alle Begebenheiten ereignen, die wir (I. Th. §. 69. 506. 507.) beschrieben haben, und die Schlacken, die sich beständig aus dem Bleye zeigen, werden nach dem Rande zurück getrieben, und alsobald von der Kapelle in sich geschlucket werden; welche daher, so weit als sie durchdrungen ist, gelb, dunkelbraun, schwarz gefärbet seyn wird.

2. So bald man aber siehet, daß der König stark kochet und rauchet, (treibet), so muß man die Hitze etwas vermindern, (ihm kalt thun) damit der König in einem mäßigen Grade des Feuers größtentheils verzehret werde. Man merket aber, daß das Feuer zu stark sey, wenn der aus dem Bleye kommende Rauch fast bis an die Decke der Muffel steiget, wo er nicht von der durch das ganz offene Mundloch der Muffel hereindringenden Luft zerstreuet wird. Hernach wenn der eingesetzte König oben sehr erhaben wird; wobey man doch auch auf die Menge des Metalles zu sehen hat: denn ein größerer Klumpen des Königes stellet einen niedrigern, ein kleinerer aber einen höhern Kugelabschnitt vor, wenn beyden ein Grad des Feuers gegeben wird. Wenn endlich die Kapellen so sehr feuria glänzen, daß man kaum unterscheiden kann, wie weit die Schlacke hineingegangen, so wird auch dadurch ein zu starkes Feuer angedeutet. Wenn der Grad des Feuers allzugroß ist, so siehet man daß alles unter der Muffel helle glüet, daß das Treiben des Bleyes und die daraus aufsteigenden Dünste aufhören, und daß der metallische Klumpen nicht so, wie sichs gehöret, merklich abnimmt, sondern länger stehen bleibet: also muß man das Feuer vermindern. Einen mäßigen Grad der Hitze erkennet man daraus, wenn die Oberfläche des geschmolzenen Metalles mehr platt ist, der Rauch nicht

hoch

hoch ſteiget, und man ſiehet, daß die Kapelle von den Schlacken gefärbet iſt. Die Glätte darf auch nicht ſo ſehr verdünnet ſeyn, daß ſie ſo gleich gänzlich von der Kapelle in ſich geſchlucket wird, ſondern es muß beſtändig ein wenig zurücke bleiben, daß man einen dünnen Ring davon, der den König umgiebt, gewahr werden kann: welche Zeichen den hier gehörigen Grad des Feuers andeuten. Wenn aber der Rauch nur auf der Oberfläche des Metalles ſchwebet, und das Metall faſt ganz platt, deſſen Treiben ſchwach und die Bewegung der Schlacken, die wie helle Tropfen ausſehen, matt iſt, und wenn ſich dieſe in der Höhlung der Kapelle zuſammenhäufen, der König auch damit, als wie mit einem zarten als Glas glänzenden Häutgen überzogen wird, ja wenn die Kapellen zu dunkel ausſehen, ſo bedeutet es, daß das Feuer zu ſchwach ſey. Alsdenn iſt es nöthig, daß man es verſtärke.

3. Wenn man endlich ſiehet, daß der König ſehr abgenommen, ſo muß das Feuer nach und nach wiederum vermehret werden: endlich wird alles verſchwinden, wenn in dem Könige (vorherg. Proc.) kein Silber iſt. Wenn er aber Silber hält, ſo werden hernach, wenn das Bley ſehr abgenommen, die hellen Funken vergehen, und an deren ſtatt ſich mancherley Farben als Regenbogen ſehen laſſen, die weit lebhafter ſind, als im Anfange und in der Mitte der Arbeit, ſich auf der Oberfläche des Metalls geſchwinde bewegen, und einander verſchiedentlich übers Kreuz ſchneiden. Wenn endlich alles Bley verzehret iſt, ſo wird zuletzt das dünne Häutgen der zarten Schlacke oder Glätte, die beſtändig aus dem Könige wieder ewachſen iſt, und deſſen Oberfläche bedecket hat, gleichſam abgezogen. Wenn alsdenn das Feuer nicht ſo ſtark iſt, daß das Silber nicht flüßig bleiben kann, ſo wird die hellfeurige Farbe des überbliebenen Silberkönіges plötzlich in eine unſcheinbare verwandelt, welches man **Blicken** heißet. Wenn aber zuletzt ein ſo ſtarkes Feuer gegeben wird, daß man das reine Silber im Fluß halten kann, ſo zeiget ſich nicht

eine

eine ſolche ſtarke Veränderung der Farbe, ſondern das Körngen bleibt hellglänzend.

4. Nachdem ſich die Begebenheiten (No. 3.) gezeiget, ſo laſſe die Kapelle noch eine oder ein paar Minuten unter der Muffel; hernach ziehe ſie, vermittelſt eines Häckgens, nach und nach, und ſachte bis an das Mundloch hervor: wenn du ſieheſt, daß die Hitze der Kapelle in ſo weit abgenommen, daß das rückſtändige Silberkorn harte geworden iſt, und nur noch dunkel glüet, ſo faſſe die Kapelle mit der Kluft, und mache jenes mit der Kornzange (I. Th. Tab. IV. Fig. 3.) los, und ſetze es ſamt der Kapelle an einen kalten Ort; endlich nimm es, wenn es erkaltet, heraus, ſo wird es ſehr weiß ſeyn, unten Grübgen haben, und auf der Probierwage, wenn man es für nöthig erachtet, gewogen werden können.

5. Wenn man genau wiſſen will, wie viel man Silber aus dem Erze bekommen hat; ſo iſt es nöthig, daß man darthue, wie viel Silber von dem Bley alleine, das man zur Erzprobe genommen, nach dem Verſchlacken und Abtreiben auf der Kapelle zurück bleibe. Wenn man alſo den vorhergehenden I. Proceß anſtellet, ſo laſſe man auf einem andern Treibeſcherben zu eben der Zeit acht Centner von eben demſelben gekörnten Bleye ohne Zuſatz verſchlacken: das übrige Bley treibe man zugleich mit dem rückſtändigen Könige aus dem verſchlackten Erze ab. Wenn man nun die Menge des Silbers wiſſen will, das man aus dem Erze erhalten hat, ſo lege man den Silberkönig, den man aus dem Könige des verſchlackten Erzes übrig behalten hat, in die eine Wagſchale, in die andere aber nebſt den Gewichten denjenigen König, der in der andern Kapelle von eben ſo viel bloßem Bley, als man zur Verſchlackung des Erzes gebrauchet hat, übrig geblieben iſt, weil dem aus dem Erze erlangten Silberkönige, ein gleiches Gewichte durch die Arbeiten zugewachſen iſt: thut man dieſen nun zu den Gewichten hinzu, ſo kann er dergeſtalt ohne Rechnung abgezogen werden.

Nutzen

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Indem man die Kapelle ausſuchet, ſo muß man auf deren Geraumigkeit ſehen; ob ſie nehmlich mit dem draufzuſetzenden Metalle übereinkömmt oder nicht. Die allzugroße Weite ſchadet zwar nicht; ſondern ſie iſt nur unnütze. Wenn ſie aber zu klein iſt, ſo gehet die Arbeit nicht gut von ſtatten. Denn wenn die Kapelle mit allzuvielem Bleye beladen iſt, ſo wird endlich die hohle Fläche der Kapelle von dem in Glätte verwandelten Bleye, als welche endlich alles verzehret, angegriffen und zertrieben; und wenn ſich die Aſche der Kapelle ſchon vollgezogen hat, ſo gehet die Glätte nicht mehr ſo geſchwinde hinein, und was alsdenn noch ferner eingeſchlucket wird, das ſchwitzet durch, und läuft auf das Bodenblatt der Muffel: daher dieſe Ungelegenheit entſtehet, daß dieſes zerfreſſen und ungleich wird, die darauf geſetzten Gefäße hernach wanken, und bey zunehmender Hitze an daſſelbige ankleben. Wenn man noch nicht geübt iſt und wiſſen will, ob die Kapelle alle Glätte, die aus dem Könige entſtehen wird, in ſich zu ſchlucken vermögend ſey; ſo wiege den König und die Kapelle auf einer gemeinen Wage: nehmlich der König muß nicht mehr als zweymal ſo ſchwer ſeyn, als die Kapelle, weil ein Theil Aſche die Glätte von zweyen Theilen Bley in ſich enthalten kann.

2. Die Kapellen ob ſie gleich ſehr alt ſind, dämpfen doch, wie die meiſten andern Körper, die ganz trocken ſcheinen, wenn man ſie in ein ſtarkes Feuer bringt, eine feuchte Dunſt aus, wie ſolches das Chymiſche Abziehen lehret; vornehmlich aber läſſet die Holzaſche wegen des Salzes, wovon ſie nicht wohl gänzlich befreyet werden kann, die ſchon einmal angenommene Feuchtigkeit nicht leicht wieder von ſich, ja es iſt auch gemeiniglich entweder in der Aſche ſelbſt etwas von dem brennlichen Weſen, welches das Bley reduciret, noch übrig, oder es pfleat auch bey der Verfertigung der Kapellen wieder mit einzuſchleichen; hauptſächlich,

lich, wenn man zur Anfeuchtung der Aſche fettigte flüßige Sachen gebraucht hat. Daher müſſen inſonderheit ſolche Kapellen, die aus einem Theile Holzaſche beſtehen, ohne eingeſetztes Bley, vorher eine zeitlang unter der Muffel wohl ausglüen: damit alle, etwan darinne befindliche Feuchtigkeit und brennliches Weſen ausgetrieben werde, dieſes Ausbrennen heißet man Abäthnen. Wenn dieſes aber nicht genugſam geſchiehet, ſo wirft das allzubald darauf geſetzte Bley unzählig viel Tröpfgen, als wie Funken, mit einem ſachten Praſſeln bis an die Decke der Muffel in die Höhe, da aber dieſes Bley einen der Verhältniß gemäßen Theil Silber bey ſich hat, ſo macht es den Proceß unrichtig Es kann zwar dieſes Ausſprützen, wenn es der Künſtler ſogleich gewahr wird, einigermaßen verhindert werden, wenn man eine breite Kohle, die die ganze Höhlung der Kapelle beſchließet, an ſtatt eines Deckels drauf leget: da aber ſelbſt zu der Zeit, indem man dieſen Fehler bemerket, und ehe man ihn verbeſſern kann, etwas von dem Metalle herausſpringet, ſo kann ſich ein ſorgfältiger Probierer auf eine ſolche Probe nicht verlaſſen. Ueber dieſes wird auch die Arbeit durch ein ſolches Mittel verzögert: denn das verſchlackte Bley wird durch das brennliche Weſen der Kohle immer reduciret, daß man daher die Kohle, ſo bald das Bley ruhig iſt, wieder wegnehmen muß. Bey Unterlaſſung des genugſamen Abäthnens der Kapelle wird auch das Bley bisweilen gerüttelt, daß es beſtändig ſchwappert, und indem es dergeſtalt ſeine Stelle verändert, bisweilen zum Theil aus der Kapelle herausgeworfen wird. Dieſem Fehler kann man durch eine draufgelegte Kohle beſſer abhelfen, als dem vorigen. Dieſe Begebenheit entſtehet eben auch, wie die vorige, von denen herausbrechenden, vornehmlich fettigen und trocknen Dünſten. Endlich merke man bey dem Abäthnen der Kapellen, daß beynahe in den beſten Kapellen auch Riſſe werden, wenn man das Bley etwas zu frühe auf die Kapelle ſetzet; daher iſt es beſſer, ein wenig länger zu warten, als das Bley zu bald einzutragen.

Es

Es scheinet, daß eben dieses von dem wenigen übriggebliebenen brennlichen Wesen herrühre, welches die Glätte mit einem aufblähenden Schäumen reduciret; indem nun diese mitten in dem Bestandwesen der Kapelle stecket, so kann sie zwar nicht das Aufwerfen der Tröpfgen von dem drauf liegenden Bleye bewerkstelligen, wohl aber die Ursache von den Rissen seyn. Von diesen Begebenheiten wird man (I. Th. §. 208.) mehrers finden. Hieraus erhellet, wie viel daran gelegen ist, daß diese Gefäße mit der größten Sorgfalt verfertiget werden. Wenn auch eine Kapelle zu geschwinde in eine allzugroße Hitze gesetzet wird, so bekömmt sie Risse, vornehmlich, wenn sie an der einen Seite sehr heiß wird, indem sie auf der andern kalt ist.

3. In der Mitte des Abtreibens mäßiget man das Feuer ein wenig; damit nicht durch die allzusehr verdünnete Glätte, hernach auch durch den Bleyrauch selbst etwas Silber mit fortgeführet werde: denn in einer jeden allzustarken, so wohl trockenen als feuchten Fortjagung der flüchtigen Sachen, kann ein Theil von einem noch so feuerbeständigen Körper zugleich mit fortgerissen werden. Es ist hier genug, wenn der Grad des Feuers so groß ist, daß er das Bley in Glätte verwandelt, und diese so sehr verdünnet, daß sie in die Kapelle hineindringen kann. Ja es wird auch hierdurch, wenn es allzugeschwinde geschiehet, verursachet, daß kleine Körngen von dem silberhaltigen Metalle, von dem Könige abgehen; daher man nach vollendeter Arbeit die in der Höhlung der Kapellen zerstreuten Silberstückgen nicht wohl alle sammlen kann. Zu Ende der Arbeit aber, wenn fast alles Bley verzehret ist, giebt man deswegen stärkeres Feuer, damit nicht etwas Bley bey dem Silberklümpgen zurück bleibe, wodurch man das Gewichte unrichtig bekömmt, das Silber aber spröde macht. Denn das Bley wird durch ein weit geringeres Feuer in eine zart genug fließende Glätte verkehret, als man nöthig hat, das Silber in den Fluß zu bringen, hier aber wirket das Bley als ein Auflösungsmittel, wodurch

der Fluß des Silbers in einem ſchwächern Feuer erhalten wird: je mehr alſo das Bley verzehret wird, deſto mehr iſt das Feuer zu verſtärken, damit der Mangel der gehörigen Menge des Bleyes um den König in Fluß zu erhalten durch die Gewalt des Feuers erſetzet werden möge: wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo wird der übriggebliebene Silberkönig zu geſchwinde harte, und ein Theil des Bleyes, der von dem Silber wider die Zerſtörung beſchützet worden, bleibt mit dieſem verbunden. Man heißet aber dieſes dem Silber anhängende Ueberbleibſel des Bleyes einen Bleyſack. Wie viel ferner daran gelegen ſey, daß man die Regierung des Feuers in dieſer Arbeit genau beobachte, und gute Gefäße ausſuche, ſolches erhellet hieraus. Setze zwey gute Kapellen unter die Muffel, und trage in eine jede, nachdem das Abäthnen gehörig geſchehen, vollkommen gleichwiegende Theile von gekörntem Silber; thue noch zu einem jeden eine gleiche Menge von gekörntem Bleye hinzu; dieſes aber muß geſchwinde auf einander geſchehen: richte es dergeſtalt ein, daß beyde Kapellen einen gleichförmigen und gehörigen Grad des Feuers empfinden; ſo wird man gewahr werden, daß der Blick in beyden faſt zu einer Zeit geſchehen wird, und daß die übriggebliebenen Silberkörner gleich ſchwer ſind. Wiederhohle eben dieſen Proceß, nur mit dieſem Unterſchiede, daß die eine Kapelle den gehörigen, die andere aber einen zu ſtarken Grad des Feuers bekomme, ſo werden beyde Arbeiten in viel verſchiedener Zeit zu Ende gebracht werden, als in dem vorigen Falle, und dasjenige Silberkorn, welches eine gemäſſigte Hitze gehabt hat, wird vielmehr wiegen als das andere. Man muß auch eines andern Erfolgs gewärtig ſeyn, wenn man Kapellen von verſchiedener Güte ausſuchet: denn ob man gleich alles, wie bey dem erſten Falle, auf das genaueſte beobachtet, ſo werden dem ungeachtet die übriggebliebenen Silberkörner nicht gleiche Schwere haben.

Dieſes ſcheinet eine wunderbare Begebenheit zu ſeyn, daß das Kochen des Bleyes und die Ausſtoßung des Rauches

ches bey dem heftigſten Feuer ſo ſehr abnimmt, und ſogleich wieder da iſt, ſo bald die freye Luft vermittelſt eines Handbalges auf die Fläche des Bleyes getrieben wird, oder wenn ſie bey verminderter Hitze durch die offene Muffel hineindringen kann. Wer die großen Arbeiten auf den Schmelzhütten zu ſehen bekömmt, dem wird dieſes weit deutlicher werden. Denn an einigen Orten ſind die Oefen das Bley von dem Silber zu ſcheiden, (Treibeöfen) dergeſtalt eingerichtet, daß die Flamme aus einem Windofen vom brennenden Holze auf den nahe dabey geſchlagenen (Treibeherd) Aſchenherd ſtreiche; die Bälge aber werden nicht auf das Feuer, ſondern unmittelbar auf die Fläche des auf dem Aſchenherde geſchmolzenen Werkes (Metalles) gerichtet; wenn nun das Feuer den gehörigen Grad erlangt hat, und die Blaſebälge ſtark blaſen, ſo wird das Bley in kurzem zu Glätte; wenn aber die Bälge ſtille ſtehen, ſo beobachtet man weiter keine Verwandelung des Bleyes in Glätte, obgleich übrigens das Feuer eben ſo ſtark iſt. Hieraus lernen wir, daß der Beytritt der freyen Luft höchſt nöthig ſey, wo man feuerbeſtändige oder feuerbeſtändig gemachte Körper im Rauche davon jagen, und vornehmlich auffſublimiren will: denn aus deren Mangel, als des nothwendigen Fortführungsmittels ſolcher Dünſte, können viel Proceſſe der Chimiſten nicht glücklich von ſtatten gehen.

4. Nach vollbrachtem Abtreiben muß man, wenn man die Kapelle geſchwinde aus dem Ofen nehmen will, das Silberkörngen, ſo bald, als es harte wird, herausnehmen, (ausſtechen), damit es nicht, indem es erkaltet, durch die Glätte an die Kapelle anklebe: denn ſonſt kann man es kaum ohne einen dran hangenden Theil von der Kapelle wegbringen. Oder man kann auch, welches noch beſſer iſt, die Kapelle mit dem Körngen, wenn es geblicket, noch eine Zeitlang unter der Muffel laſſen, damit ſich alle Glätte in die Kapelle hineinziehe; denn alsdenn kann man es ſehr leichte herausnehmen. Diejenigen irren aber, welche die Kapelle, nachdem die Probe geblicket, ſogleich heraus-

nehmen, und solches aus einer vergeblichen Furcht thun, damit nicht etwas vom Silber verbrennen oder ein Theil davon von der Asche in sich gezogen werden möge. Denn wenn man sie auch Stundenlang unter der Muffel lässet, so wird doch nicht das geringste davon verbrennen. Im Gegentheile hat man diese Ungelegenheit von der geschwinden Hinzulassung der kalten Luft auf das geschmolzene Silber zu gewarten, daß es Aestgen und Hügel heraustreibet, und bisweilen kleine Körngen weit von sich wegsprützet, die leichte verloren gehen, und das Gewichte des Silbers unrichtig machen können. Wenn man aber die Hitze stufenweise vermindert, so geschichet solches nicht. Ich kann mich nicht erinnern, daß dieses sich bey einem einzigen andern Metalle unter diesen Umständen zeige: ja je reiner das Silber ist, desto mehr geschiehet solches. Wenn solche Aestgen von einem großen Klumpen Silber, indem es gestehet, heraus getrieben werden, so stellen sie nicht selten die Gestalt eines ansehnlichen Bäumgens vor, welche die Künstler zur Belustigung aufzuheben pflegen. Uebrigens besiehe (I. Th. §. 187. Zusatz). Das Körngen aber wird unten voll Grübgen seyn, wenn das Abtreiben gehörig geschehen ist.

5. Durch diese beyden Processe (I. und II.) verrichtet man die Probe eines leichtflüßigen Erzes, aus welcher erhellet, wie viel Silber man aus selbiger durch die metallurgische Arbeit mit Vortheil bekommen könne; denn wenn man beyde zusammen nimmt, und auf das Wesentliche siehet, so kommen sie mit den metallurgischen großen Arbeiten völlig überein. Es können zwar von einem geübten Probierer einige solche Arbeiten auf einmal, und zugleich unter einer Muffel gemacht werden; nur muß ein Gefäße das andere nicht hindern. In diesem Falle versetzet man die hintern Flammenlöcher der Muffel (vorherg. Proc. im Nutzen N. 9.); diejenigen Könige, von welchen man muthmaßet, daß sie eher blicken werden, setze man auf die hintern Kapellen; auf die vordern aber diejenigen, die eine län-

gere

gere Zeit darzu brauchen: lege Kohlen auf das Bley (l. c.) daß alle zugleich anfangen zu treiben: übrigens regiere man das Feuer, wie man belehret ist: wenn die hintern blicken wollen, so mache die benachbarten Flammenlöcher auf, daß sie ein stärkeres Feuer bekommen, als die vorderen: wenn es aber den vordern allzuheiß wird, so ziehe man die Kohlen aus dem Mundloche, und wenn dieses nicht genug ist, die Kapellen selbst, vermittelst eines Häckgens, welches aber behutsam geschehen muß: wenn es aber die Umstände nicht zulassen, so halte über den allzusehr bewegten König eine kalte Zange, bis sich die Zeichen der gelegten Hitze sehen lassen. Wenn endlich auch die fordern blicken wollen, so verstärke das Feuer mit mehrern glüenden Kohlen, die man näher an das Mundloch leget: Unterdessen bleiben die hintern an ihrer Stelle; das übrige verrichte man wie in der Anstalt (N. 4.). Zum wenigsten kann man zu eben der Zeit die Kapelle bequem abäthnen, indem man auf dem Treibescherben verschlacken lässet.

6. Man hat niemals Bley zu kaufe, das kein Silber bey sich hat, denn es verlohnet sich nicht allezeit die Mühe dieses aus jenem zu scheiden. Dieses Stückgen Silber beträgt gemeiniglich in einem jeglichen Centner ein oder ein paar Quentlein. Daher macht es einen starken Irrthum, indem es, nachdem das Bley verzehret worden ist, auf der Kapelle zurück bleibet, und dem aus dem Erze geschiedenen Könige zuwächset: daher wird dieser Zuwachs des Silbers von einem sorgfältigen Probierer allezeit abgezogen. Zu dem Ende nun körnet man eine große Menge Bley auf einmal, und vermischet es, indem man es durchsiebet, wohl mit einander: und alsdenn muß man von diesem gekörnten eben so viel auf der Kapelle probiren, als man zu den zu untersuchenden Erzen nimmt; oder man kann es vorher auf dem Treibescherben verschlacken, und hernach auf der Kapelle abgehen lassen; damit man das darinne enthaltene Silberkorn besonders bekomme: denn wenn man hernach den Silberkönig, den man durch eben

solches Bley aus dem Erze geschieden hat, abwieget, so wird selbiges in die andere Wagschale, in welche die Gewichte kommen, geleget: damit das Uebergewichte aufgehoben werde, welches diesem Könige durch eine gleiche Menge des zur Verschlackung und Abtreiben gebrauchten Bleyes zuwächset. Dieses Silberkorn, das man aus dem Bley alleine erhalten, nennet man das Bleykorn, und wird zu eben dem Gebrauch aufgehoben, so lange man noch etwas von diesem gekörnten Bleye, das man zu diesen Processen brauchet, übrig hat. So oft man aber aufs neue wieder Bley körnet, so oft muß man auch eben so viel davon, als man zu den Erzproben zu nehmen pfleget, auf der Kapelle untersuchen; wenn man auch gleich weiß, daß dieses Bley aus eben der Grube, wie das vorige, hergekommen, und auf eben die Art ausgeschmolzen ist: denn das Silber wird nicht so ganz gleichtheilig, in dem Bleye, indem dieses ausgeschmolzen wird, ausgetheilet; und dieses aus vielen Ursachen, von welchen unten ein mehrers. Es werden also diejenigen in der Rechnung sich leicht irren, welche das Bley nicht körnen, sondern von einem großen Stücke Blechelgen von einer gewissen Schwere machen, und in selbige diejenigen Körper einwickeln, welche sie durch Verschlacken und Abtreiben untersuchen wollen.

7. Eine glänzende durch das ganze Bestandwesen, des auf der Kapelle zurückgebliebenen Korns ausgedehnte Silbe, zeiget an, daß viel Gold darinne sey: sintemal man durch eben diese Processe so wohl Gold als Silber erhält; wovon man unten besondere Processe zu Rathe ziehen kann.

8. Uebrigens muß man noch überhaupt merken, daß man alle Zusätze, die man zu solchen Arbeiten braucht, ob und wie viel sie Silber dem Bleykönige mittheilen, untersuchen müsse. Denn bisweilen ist auch die Glätte selbst silberhaltig: dahero soll man sie selbst, oder das daraus gemachte Bleyglas vorhero auf der Capelle untersuchen,

ehe

ehe man sie brauchet. Kupfer, Eisen und andere halten selten ganz und gar kein Silber, und ob gleich so wenig davon drinne stecket, daß der daraus erwachsene Fehler kaum zu merken ist; so muß man sich doch auch vor den kleinsten Fehlern hüten: denn wenn viele, obgleich sehr kleine, zusammen kommen, so wird der Irrthum merklich genug.

* *

III. Proceß.

Das Silber aus einem von unmetallischen Erden strengflüßig gemachten Erze, das sich nicht zu Schlich ziehen lässet (I. Th. §. 378. 380. 382.) durch die Verschlackung mit Bley zu scheiden.

Der Unterschied derjenigen Sachen, welche die Erze strengflüßig machen, erfodert eine verschiedene Art dieselbige zu behandeln. Es werden aber einige Erze durch eine beygesellte unmetallische Erde strengflüßig gemacht, von denen sich einige durch das Waschen davon scheiden lassen, einige aber nicht. Wenn sie unscheidig sind, so verfahre man auf folgende Art.

Anstalt.

1. Reibe das Erz zu einem ganz zarten Mehl, hiervon vermische einen Probiercentner mit eben so viel zart gestoßenem Bleyglase (I. Th. §. 70.), indem man es darunter reibet: denn je besser sie mit einander vermischt werden, desto leichter gehet hernach die Verschlackung von statten. Setze dieses Gemenge mit zwölf Centnern Bley auf einen Treibescherben wie (I. Proc. N. 2.) und setze diese unter die Muffel: wenn aber der Treibescherben nicht so weit ist, daß, wenn das Bley eingeschmolzen, zum wenigsten die Hälfte davon leer bleibe, so theile man so wohl das Erz, als auch das gekörnte Bley in zwey gleiche Theile und setze sie auf zwey Treibescherben.

2. Gieb im Anfange stark Feuer, bis das Bley gut treibet: wenn man dieses wahrnimmt, so vermindere man die Hitze eben so, wie (im I. Proc. N. 3.), halte aber damit länger an, als dort. Hernach verstärke das Feuer wiederum dergestalt, bis sich die Zeichen der Verschlackung und des vollkommenen Flusses (siehe den ganzen I. Proc.) sehen lassen. Dieser Proceß dauret aber etwas länger, als der erste, und braucht am Ende ein stärkeres Feuer.

3. Bisweilen ereignet es sich, daß sich das sehr strengflüßige Erz durch die Glätte nicht genugsam will auflösen lassen, sondern schwimmet als ein zähes Wesen, wie Pech, auf dem Könige und dem zum theil verschlackten Erze: wenn du dieses gewahr wirst, so mache die Zuglöcher des Ofens zu, das Feuer dadurch zu dämpfen; alsdenn berühre dieses strengflüßige Wesen mit einem kalten eisernen Häckgen, so wird es so gleich daran hängen bleiben, nimm es hernach behutsam weg, damit nichts verloren gehe: reibe es zu Mehl, und thue noch halb so viel, oder wenn man es für nöthig erachtet, noch einmal so viel Bleyglas darzu, und trage es wieder auf den Treibescherben: fahre alsdenn mit dem Verschlacken fort, bis solches vollkommen vollendet ist. Man muß aber die Schlacke eines strengflüßigen Erzes allezeit besehen, ob nicht etwan darinne einige Körngen vom Könige zerstreuet sind: denn die zähen Schlacken halten bisweilen etwas Metall zurücke: wenn man dieses vermuthet, so zerstoße man die Schlacke zu Mehl, so werden sich die metallischen Körngen, wenn einige da sind, zeigen, sintemal sie nicht zu Mehl gerieben werden können, sondern sich hernach, da sie platt gedruckt sind, leicht erkennen und sammlen lassen.

4. Das Silber wird aus dem Könige (N. 3.) durch das Abtreiben geschieden wie im II. Proceß. Indem aber der erhaltene Silberkönig abgewogen wird, so muß man in die andere Wagschale dasjenige Stückgen Silber legen, welches aus zwölf Centnern von dem gebrauchten Bleye und einem Centner Bleyglase, die man auf der Kapelle

pelle hat abgehen lassen, übrig geblieben ist. (siehe den II. Proc.) Wenn man das Erz wegen der Enge der Gefässe in zwey gleiche Theile getheilet, und einen jeglichen in einem besondern Gefässe hat verschlacken und abgehen lassen, so muß man vorher beyde auf der Wage gegen einander aufziehen: denn wenn eines das andere überwieget, so kann man versichert seyn, daß man einen Fehler begangen habe, welches sich bey der Probe eines strengflüßigen Erzes, wo man nicht schon geübt ist, gar leichte zuträgt: hernach ziehe man beyde zugleich gegen die Gewichte auf, und lege zu diesem letztern das aus dem Bleye und Bleyglase übrig gebliebene Silberkorn. (l. c.).

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Alle Erden und Steine sind im Feuer strengflüßig; denn ob gleich einige für sich im Feuer fließen, als wie die glasachtigen; so fließen doch, sehr wenige ausgenommen, alle übrigen weit schwerer, als die Metalle, auch nicht so zart, als erfordert wird, daß sich das kostbare Metall genungsam niederschlagen könnte. Es kann auch die Glätte diese strengflüßigen Materien durch das bloße Feuer nicht wohl auflösen, wo man ihr nicht durch die Vermischung zu Hülfe kömmt, denn so bald selbige durch die Zwischenräumgen des Erzes hinein dringet und aufzulösen anfänget, so wird eine zähe Materie, welche eine fernere Verdünnung durch die Glätte nicht wohl zulässet. Dieses ist gar deutlich zu sehen, wenn man durch metallische Kalke gefärbtes Glas machet: wenn man zu diesem den färbenden Kalk nur hinzuschüttet, so wird man niemals ein allenthalben gleich gefärbtes Glas bekommen, wenn man sie auch Tagelang in der größten Hitze ließe; ja es lässet sich auch das schon gemachte Glas durch nur zugeschüttete Salze und Glätte keinesweges vollkommen verdünnen. Daher muß man sich des Kunstgriffes der Glasmacher bedienen, welche bey Verfertigung vollkommenen Glases hauptsächlich darauf sehen, daß man die Sachen, welche

zu Gläſe werden, vorher, ehe ſie ins Feuer kömmen, vermiſche, oder wenigſtens währenden Schmelzens umrühre. Wenn man aber merket, daß das Bleyglas nicht leichtflüßig genug ſey, ſo kann man vorher geſchmolzene und zu Mehl geriebene Glätte hinzuſetzen.

2. Bey dem meiſten Glasmachen, vornehmlich demjenigen, welches mit zugeſetzter Glätte, oder aus dieſem zuſammengeſetzten Bleyglaſe geſchiehet, blähet ſich das Gemenge in dem Augenblicke, da es anfängt zu flüßen, in einen dünnen Schaum auf, welches ſich nach vollendetem Glasmachen wieder ſetzet: daher iſt es ſicherer, zwey Treibeſcherben zu nehmen: hierzu kömmt noch, daß die Verſchlackung einer gleichen Menge Erzes, das in einige Theile zertheilet iſt, geſchwinder von ſtatten gehet.

3. Da dieſe Verſchlackung ein ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer brauchet, als die vorige, hernach auch mehr Glätte nöthig iſt, damit ſich die zähen Schlacken weich arbeiten; ſo ſiehet man leicht, warum mehr Bley ſeyn müſſe, als im vorigen I. Proceß; und ob gleich oft weniger Bley genug iſt, ſo thut man doch wohl, daß man die größte Menge, welche erfodert wird, beſtändig beybehalte, damit man nehmlich das Bley nicht ſo oft alleine unterſuchen müſſe, um zu wiſſen, wie viel Silber dieſes allein auf der Kapelle zurück laſſe. (II. Proc. N. 5.) Man hat auch nicht zu befürchten, daß etwas Silber von dem Bley mit fortgeführet werden dürfte, wenn nur die Kapellen gut ſind, und das Abtreiben gehörig verrichtet wird: denn man kann aus dem aufgefangenen Bleyrauche, der unter dem Abtreiben aufſteiget, wie auch aus der Glätte, die ſich in die Kapelle begiebt, kaum ein merkliches Gewichte Silber zuſammen bringen.

4. Wenn es ſich zuträgt, daß die Schlacke ſo zähe iſt, und ſich an die Seiten des Gefäſſes anhängt, daß man ſie kaum ausgießen kann, und etwas von dem Könige zurücke hält; ſo pflegen einige Kohlſtaub, oder Todtenkopf vom Scheidewaſſer, oder Vitriol, hinzuzuthun, und bald darauf

auf auszugießen: dieſes Mittel aber iſt mehr geſchickt, dieſe Ungelegenheit zu heben, wenn der gemeine im Erze ſtecken-de Schwefel die Urſache davon iſt: in unſerm Falle aber brauchet man dergleichen ganz und gar nicht, ſondern es iſt genug, wenn nebſt der gehörigen Regierung des Feuers die genaue Vermiſchung des Bleyglaſes mit dem Erze auf die Beſchriebene Art geſchiehet. (Beſiehe I. Proc. im Nutzen N. 7.).

5. Gewachſenes Silber, welches mit ſtrengflüßigen Erden und Steinen umhüllet iſt, und ſich nicht zu Schlich ziehen läſſet, kann auf eben die Art mit dem Bleye vereiniget, und durch das Abtreiben daraus wiederum geſchieden werden. Eiſen- und Zinnerze werden auch gänzlich auf dieſe Art verſchlacket, um das Silber daraus zu ſcheiden: als welche in dieſem Falle für ſtrengflüßig zu achten ſind.

6. Man muß ſo viel verſchiedene Bleykörner machen, als man verſchiedene Antheile vom Bley zu den Proben gebrauchet. (II. Proc. N. 8.) So oft man ſich auch anderer Zuſätze, außer dem Bley, bedienet, die vornehmlich aus dem Mineralreiche genommen ſind, ſo oft muß man ſie vorher ohne zugeſetztes Erz probiren: damit man dadurch das abzuziehende Bleykorn erhalte, in welchem zugleich dasjenige Silber befindlich iſt, welches ein ſolcher ungewöhnlicher Zuſatz dem Bleykorne beygefüget hat.

* *

IV. Proceß.

Das Silber aus einem durch Kieße (I. Th. §. 359. 366. 397. 415.) und Kobolde (eb. d. §. 418.) ſtrengflüßig gemachten Erze, durch die Verſchlackung mit Bley zu ſcheiden.

Anſtalt.

I.

Man zerſtoße das Erz zu einem gröblichen Pulver, als wie groben Sand, hiervon ſetze einen Centner auf den Treibeſcherben und breite ihn auseinander; auf dieſen

diesen setze einen andern umgekehrten Scherben an statt eines Deckels. Stelle ihn unter die kaum dunkelglüende Muffel: verstärke das Feuer nach und nach: so wird im Anfange ein Prasseln entstehen: wenn dieses aufhöret, so nimm den obern Treibescherben weg: denn wenn die Gefäße ohngefähr einige Minuten lang geglüet haben, so höret das Erz auf wegzuspringen: lasse das Erz so lange unter der Muffel, bis der Arsenik und Schwefel größtentheils davon gegangen ist: dieses schließet man daraus, wenn der sichtliche Rauch und der schweflige oder nach Knoblauch stinkende Geruch aufhöret. Alsdenn nehme man endlich den Treibescherben heraus und stelle ihn auf trockene warme Asche, oder in das Aschenloch des Probierofens, daß er nach und nach erkalte.

2. Das geröstete Erz schüttet man, ohne etwas davon zu verstreuen, aus, und nimmt dasjenige, was etwann von den großen Stückgen sich an das Gefäße gehänget hat, mit einem Messer weg; stoße es zu einem ganz zarten Mehle, und reibe einen Centner Bleyglas darunter, endlich verschlacke alles zusammengebrachte Erz in eben demjenigen Treibescherben, in welchem das Rösten geschehen ist, wo er keine Risse bekommen hat, wie im III. Proceß beschrieben worden ist.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Die gelben kießigen Erze haben sehr viel Schwefel bey sich, und zwar weit mehr, als es zur Sättigung des darinne steckenden Eisens nöthig ist. Daher wird dieser Schwefel durch eine mäßige Wärme fortgejaget, welcher das Bley, wenn er sich damit vermischt hätte, strengflüßig gemacht haben würde, und hernach ohne eine große Zerstörung des Bleyes nicht hätte fortgejagt werden können. (I. Th. §. 168 und I. Proc. N. 3.) Die weißen arsenikalischen Kieße und Kobolde aber, machen wegen des häufigen Arseniks viel Bley zu Glase. Daher muß man diese Erze vorher rösten, um den Schwefel und Arsenik davon

von zu sagen. Es ist auch nicht zu befürchten, daß durch den Arsenik etwas Silber mit fortgeführet werde: denn wenn der Arsenik in einem gewissen Grade des Feuers von einem feuerbeständigen Körper geschieden wird, so führet er von selbigem nichts mit sich fort. (I. Th. §. 86. 372.) Hierzu kömmt noch, daß das Eisen, in Ansehung der übrigen Metalle feuerbeständig machet; weil der Schwefel und der Arsenik das Eisen lieber anfallen, als die übrigen Metalle.

Je breiter das Erz unter dem Rösten ausgebreitet und dessen Oberfläche offen ist, daß die freye Luft darzu kann, desto eher wird die Fortjagung des Schwefels, Arseniks, und anderer flüchtigen Sachen zu Ende gebracht; und im Gegentheile, je dicker es über einander liegt, und je mehr der Luft der freye Zutritt untersaget wird, desto langsamer gehet sie von statten.

Das zu verschlackende geröstete Erz wird nach der Zerkleinung mit dem Bleyglase in eben den Treibescherben gethan, in welchem es geröstet worden ist; weil sich gemeiniglich an denselben etwas vom Erze anhänget, das schwer abzubringen ist; daher muß man ihn nach dem Rösten langsam erkalten lassen, damit er nicht springe.

2. Ein jeder Kieß hat das Eisen zum Grunde: dieses aber ist nicht nur an und für sich strengflüßig; sondern wird auch nicht leicht mit dem Bleyglase zu einer zartfließenden Schlacke; daher hat man Kunstgriffe (vorherg. Proc.) nöthig, um ihn zu einer vollkommenen Verschlackung zu bringen.

3. Hierzu kömmt noch die unmetallische Erde, die mit einem jeden Kieße und Kobolde häufig verbunden ist. (I. Th. §. 359. 366.) wenn also der Schwefel und Arsenik fortgejaget ist, so ist nichts übrig, als daß man eben diejenigen Kunstgriffe, die wir im (III. Proc.) beschrieben haben, gebrauche, vornehmlich soll man die Regierung des Feuers sorgfältig beobachten. Denn die Kobolde, arsenikalischen Kieße und andere räuberischen Mineralien, die

das

Ein Blatt, das sich ausschließlich mit Politik befaßt, hat es nicht leicht, und wir sehen deshalb auch nur einen Teil seiner Nummern mit politischen Artikeln gefüllt. Der Rest ist mit Nachrichten aus Handel und Wandel, Kunst und Wissenschaft, Theater und Literatur, Gerichtssaal und Vermischtem ausgefüllt. Die Zeitung ist ein Wochenblatt und erscheint jeden Sonntag. Sie kostet vierteljährlich 1 Mk. 50 Pf.

Der Elbecker Anzeiger

ist ein Blatt, das sich ganz und gar der Verbreitung der Kenntnis von Handel und Wandel widmet. Es ist ein Wochenblatt und erscheint jeden Mittwoch. Sein Preis ist vierteljährlich 1 Mk. 50 Pf. Es ist ein Blatt, das sich ganz und gar der Verbreitung der Kenntnis von Handel und Wandel widmet. Es ist ein Wochenblatt und erscheint jeden Mittwoch. Sein Preis ist vierteljährlich 1 Mk. 50 Pf. Es ist ein Blatt, das sich ganz und gar der Verbreitung der Kenntnis von Handel und Wandel widmet. Es ist ein Wochenblatt und erscheint jeden Mittwoch. Sein Preis ist vierteljährlich 1 Mk. 50 Pf. Es ist ein Blatt, das sich ganz und gar der Verbreitung der Kenntnis von Handel und Wandel widmet. Es ist ein Wochenblatt und erscheint jeden Mittwoch. Sein Preis ist vierteljährlich 1 Mk. 50 Pf.

ein jedes Gemenge mit acht Centnern gekörntem Bley in einen Treibeſcherben, und laſſe es verſchlacken, wie es im III. Proc. vorgeſchrieben worden iſt.

3. Die übrig gebliebenen Könige laſſe man nach dem II. Proc. auf zwey Kapellen abgehen, und wiege die übrig gebliebenen Silberkörner: ſo werden beyde gleich ſchwer ſeyn. Ziehe alsdenn dasjenige Silber ab, was ihnen vom zugeſetzten Bley und Bleyglaſe zugewachſen iſt: ſo weiß man, wie viel man Silber aus einem Centner Eiſen bekommen kann.

Auf eine andere Art.

1. Thue einen Centner klein gemachtes Eiſen und zwey Centner rohes Spießglas in einen kleinen ſehr guten Tiegel, bedecke ihn mit einem Deckel, und ſetze ihn in ein ſtarkes Feuer, daß es gut fließe; nachdem die Materie fünf oder acht Minuten lang wohl gefloſſen iſt, ſo trage zwölf Centner gekörntes Bley hinein: hierauf laſſe es eine halbe Viertelſtunde bey etwas vermindertem Feuer fließen: endlich nimm ihn heraus, daß er kalt werde.

2. Zerſchlage den erkalteten Tiegel; ſo wirſt du obenauf Schlacken, unten einen König finden: die erſtern wirf weg, den König ſetze auf einen Treibeſcherben, und laſſe ihn mit lange anhaltendem, aber nicht allzuſtarkem Feuer, verſchlacken; bis du ſieheſt, daß der König von den Schlacken ganz überzogen iſt: alsdenn gieße es in den Innguß, und ſiehe nicht ſo ſehr auf die Schlacken, als vielmehr auf den König, welcher zähe, innwendig und auswendig von einer Bleyfarbe ſeyn muß; wenn man ihn aber ſchwärzlich und ſpröde befindet, ſo kann man ihn noch nicht auf die Kapelle ſetzen; ſondern man muß ihn zum andern male auf einem ungebrauchten Treibeſcherben verſchlacken laſſen: ſo wird endlich alles Spießglas verzehret werden.

3. Das Abtreiben geſchiehet wie im II. Proceſſe.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Das Eiſen nimmt in ſeinem metalliſchen Zuſtande weder das Bley noch deſſen Glas an. Wenn es aber durch die Beraubung des brennlichen Weſens zerſtöret, und zum Glasmachen geſchickt gemacht iſt, ſo wird es ganz wohl durch die Bleyſchlacke oder Bleyglas aufgelöſet, und wird mit demſelbigen zu einem zartfließenden ſchwarzen Glaſe. Wer alſo das Eiſen verſchlacken will, der muß es vorhero ſehr wohl klein machen; weil die Fortjagung des brennlichen Weſens hierdurch ſehr befördert wird; welches man am beſten durch die ſauren, das Eiſen auflöſenden Geiſter, am allervollkommenſten aber durch das Vitriolöhl bewerkſtelligen kann; denn dieſes entziehet dem Eiſen auch unter der Auflöſung ſelbſt einen Theil ſeines brennlichen Weſens; wie aus dem hervorbrechenden brennlichen Geiſte zu ſehen iſt, welcher nicht nur währender Auflöſung des Eiſens, ſondern auch, wenn der Zink darinnen aufgelöſet wird, entſtehet. Eben dieſe Zerkleinung und Zerſtörung des Eiſens bringet man auch durch den Schwefel zuwege, wenn man dieſen mit Eiſenfeilſtaub vermiſcht, und erſtlich in einem bedeckten Treibeſcherben im ſchwachen Feuer fließen, endlich aber in einem ſtärkern gänzlich wegbrennen läſſet: es geſchiehet aber dergeſtalt keine ſo vollkommene Auflöſung, als auf die vorige Art: denn der Schwefel wird weit eher verbrannt oder fortgejaget, bevor er das Eiſen genugſam durchdringen kann; denn dieſe Auflöſung erfordert ein weit ſtärkeres Feuer, als es der gemeine Schwefel vertragen kann, wo er nicht ſchon mit einem andern feuerbeſtändigen Körper vereiniget iſt. Der auf glüende Eiſenfeil gegoſſene Schwefel aber, löſet ſolche zwar auf: aber alsdenn kann ſie nicht wohl aus den Gefäßen gebracht werden, läſſet ſich auch dergeſtalt nicht ſo gut verſchlacken, als auf die vorige Art; wo man es nicht zum andern male klein machet, und ihm, indem es auf den Treibeſcherben glüet, friſchen Schwefel zuſetzet, und dieſen wieder verrauchen läſſet. Viel beſſer verrichtet man dieſes durch den gelben

ſchwef-

ſchweflichen Kieß, den man vorhero wohl unterſuchet hat, daß er kein Silber halte; wenn man eine halbe Schwere hiervon unter Eiſenfeilſtaub reibet, und auf eben die Art, wie vom Schwefel gemeldet worden, ins Feuer bringt. Denn alsdenn braucht der im Kieße einigermaßen feuerbeſtändig gemachte Schwefel ein weit ſtärkeres Feuer, ehe er ſich fortjagen läſſet, und durchdringet zugleich durch dieſe ſtarke Hitze den Körper des Eiſens und löſet es auf, bis er endlich, wenn man das Feuer noch mehr verſtärket, gröſtentheils fortgejaget wird. Aber ſolche Art hat dieſe Ungelegenheit bey ſich, daß das Haufwerk des zerſtörten Eiſens ſehr vermehret, und durch die unmetalliſche Erde des Kießes noch ſtrengflüßiger gemacht wird: daher alsdenn die vorgeſchriebene Menge des Bleyes nicht zureichet, ſondern man muß zu jedem Theile noch zwölf Centner zuſetzen. Ueber dieſes muß man, wenn man den Kieß nicht ſchon probiert hat, einen beſondern Proceß zu dem Ende anſtellen, um den Antheil des Silbers zu wiſſen, welchen er dem Bley mittheilet.

2. Das rohe Spießglas iſt theils wegen des reguliniſchen Beſtandweſens, theils wegen des mineraliſchen Schwefels, das kräftigſte Auflöſungsmittel des Eiſens, indem es ſolches im trockenen Wege auflöſet. Wenn alſo zwey mal ſo viel mit Eiſenfeilſtaub vermiſcht iſt, ſo löſet es dieſen in mäßigem Schmelzfeuer bald auf; aber das Eiſen ſchluckt alsdenn zugleich den Schwefel des Spießglaſes in ſich (I. Th. §. 173. 3ter Zuſatz), und verhindert zugleich, daß der Schwefel nicht ins Silber gehet; weil das Eiſen den Schwefel lieber annimmt (l. c. 1. Zuſatz): daher fällt das Silber zugleich mit dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes, welche beyde ſich eben auch einander auflöſen, zu Boden, und jenes wird durch dieſes gleichſam vom Eiſen abgeſpühlet (I. Th. §. 511). Damit aber dieſe Scheidung vollkommen von ſtatten gehe, ſo wird ein ſtarkes und eine zeitlang anhaltendes Feuer erfordert; und es ſchadet auch nicht, wenn ſich etwas vom Eiſen mit in den

König begäbe. Es darf auch der König nicht in den Innguß gegoſſen werden, ſondern man kann ihn in dem Tiegel laſſen, und wenn dieſer kalt und zerſchlagen worden, herausnehmen: denn wenn ſo wenig Schlacken allzugeſchwinde erkalten, ſo können ſie leicht etwas von dem reguliniſchen Theile nebſt dem Silber zurücke halten: aus eben der Urſache iſt es gut, daß man, wenn beyde gefloſſen ſind, gekörntes Bley hinzuſetze: denn indem dieſes durch die Schlacke niedergehet, ſo nimmt es die ſilberhaltigen Stückgen des Königes, die etwann in derſelben zurücke geblieben ſind, gänzlich mit ſich fort, und vereiniget ſie mit dem Könige; welchem es zugleich einige Zähheit giebt, damit er hernach deſto leichter von den Schlacken abgeſondert werden könne; endlich wird das mit dem Könige verbundene Eiſen durch das Bley ausgeſtoßen, und der Schlacke beygefüget; die ſtrengflüßige Schlacke ſelbſt, wird durch die vom Bleye zurückgeſtoßene Glätte verdünnet. Man muß dieſen König deswegen vorher mit Bley verſchlacken laſſen, weil die Kapelle den Spießglaskönig nicht verträgt: denn wenn dieſer mit dem Bleye vereiniget iſt, ſo zertreibt er die Kapellen, und frißt ſie oft dergeſtalt aus, daß die ganze hohle Oberfläche ſich wie ein Schwamm aufblähet. Dieſerwegen darf man nach dem Verſchlacken nur auf den König ſehen, ob deſſen Schwärze und Sprödigkeit, die von dem Spießglaskönige herrühret, andeute, daß man das Verſchlacken wiederholen müſſe. Es iſt aber höchſtnöthig, daß man das Spießglas vorher probiere, ob es ſilberhaltig ſey: welches auf eben die Art geſchehen kann, wie wir es vom Eiſen angegeben haben: denn der Spießglaskönig und das Silber wird aus dem rohen Spießglaſe, durch Eiſen, Kupfer, Bley niedergeſchlagen. Ehe man aber ſolche Unterſuchung anſtellet, ſo müſſen alle dieſe Metalle vorher probieret werden, ob und wie viel ſie Silber nach dem Verſchlacken und Abtreiben zurücke laſſen. Der kürzeſte Weg das rohe Spießglas zu unterſuchen, iſt dieſer, wenn man ſelbiges mit gekörntem Bley, welches man zum Verſchlacken

ſchlacken und Abtreiben gebrauchet, auf den Treibeſcherben ſetzet und, nachdem durch langſames Verſchlacken das Spießglas fortgejaget worden, den übrigaebliebenen König, wenn er die Kennzeichen eines reinen Bleyes hat, abtreibet.

2. Da das in ſeinem Erze ſteckende Eiſen von ſolcher Beſchaffenheit iſt, daß es wegen des Mangels des reinen brennlichen Weſens durch bloßes Feuer zu Glaſe wird; ſo erhellet leicht, warum ein eiſenhaltiges Erz ohne vorhergehende Fortjagung des brennlichen Weſens, ſich mit dem Bley verſchlacken laſſe; ob es gleich für ſich allein im Feuer ſo ſtrengflüßig iſt, daß es, wo es nicht häufigen mineraliſchen Schwefel oder Arſenik bey ſich führet, durch bloßes Feuer ſehr ſchwerlich in den gehörigen Fluß gebracht werden kann.

* *

VI. Proceß.

Das Silber aus dem Kupfer durch das Abtreiben zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Man feile das Kupfer oder ſchlage es in dünne Bleche, die man mit einer Scheere in kleine Stückgen zerſchneidet; wiege einen Centner oder eine Mark davon ab, vom gekörnten Bley aber ſechszehenmal ſo viel in Anſehung des Kupfers, trage jedesmal mit dem Einſetzlöffel ohngefähr den dritten oder vierten Theil des gekörnten Bleyes auf eine weite wohlabgeäthnete Kapelle, wenn dieſes eingeſchmolzen, ſo ſetze alſobald einen andern Theil darauf, fahre mit einem ſtarken Feuer ſo lange fort, bis das Bley ſtark zu treiben anfängt: alsdenn trage das in ein Papiergen eingewickelte Kupfer dergeſtalt darauf, daß es mitten in das treibende Bley eingetauchet werde; wodurch man verhütet, daß das Kupfer nicht am Rande hängen

bleibe, und ſehr ſchwerlich oder ganz und gar nicht aufgelöſet werde, nachdem ſich das Kupfer mit dem Bley vereiniget hat, ſo ſetzet man das übrige gekörnte Bley auf die Kapelle.

2. Wenn alles Kupfer im treibenden Bleye aufgelöſet iſt, ſo dämpfe das Feuer: welches in dieſem Falle am beſten angehet, wenn die eiſerne Röhre vom Deckel des Ofens weggenommen wird: wenn aber das Feuer nicht genugſam gehorchet, ſo muß man die Oeffnung des Deckels zum Theil aufmachen; bis man ſiehet, daß der Rauch auf dem geſchmolzenen Metalle nur hin und her fähret, und der metalliſche Kuchen ſich nicht ſehr erhaben, noch hellglüend ſehen läſſet, ſondern daß dieſer mehr flach iſt, mäſſig glüet, und die Kapelle, ſo weit ſich die Glätte hineingezogen, dunkel ausſiehet: das Metall muß auch hier durch mehrere Glätte beſchützet ſeyn, als bey dem andern Abtreiben, wo kein Kupfer da iſt (ſiehe II. Proc.). Man muß ſich aber in acht nehmen, daß das Bley nicht gänzlich aufhöre zu treiben: denn aus dieſen Zeichen erkennet man den hier nöthigen Grad des Feuers am beſten. Wenn man ſtärkeres Feuer giebt, ſo wird man gewiß am Silber Schaden leiden, vornehmlich wenn man nicht mit den allerbeſten Kapellen verſehen iſt.

3. Wenn man ſiehet, daß der gröſte Theil des Metalles ſchon verzehret iſt, ſo vermehre das Feuer nach und nach; zuletzt mache ſelbiges ſtark genug, damit es bey hellem Feuer blicke. Nimm hernach die Kapelle heraus, ſo wirſt du, wenn die Arbeit gehörig von ſtatten gegangen iſt, und Silber im Kupfer geſtecket hat, ein ſauberes, mit glänzenden gilbigen, glimmrigten, halbbeugſamen Schlacken umgebenes Silberkorn finden: die Kapelle aber iſt jederzeit dunkel gefärbet. Wenn du aber ſieheſt, daß das ganze Siberkorn dunkel, oder zum wenigſten auf der Oberfläche mit dunkeln kleinen Schuppen verunreiniget iſt; ſo wird dadurch angedeutet, daß noch viel Kupfer mit demſelben vermenget ſey; welches dem Mangel des Feuers oder

des

des Bleyes zuzuschreiben ist, oder auch dem allzuspäten Eintränken des Kupfers ins treibende Bley: denn da schon ein ziemlicher Theil vom Bleye verzehret ist; so ist das überbliebene nicht vermögend, das Kupfer genugsam zu verzehren. Wenn sich aber einigemal unter der Arbeit die Zeichen eines stärkern Feuers haben sehen lassen, als es sich gehöret, und alle Glätte geschwinde in die Kapelle eingegangen ist; so verfährt man sicherer, wenn man den Proceß wiederholet. Denn man kann bey keinem Abtreiben durch die unrechte Regierung des Feuers, so viel Abgang am Silber haben, als wo viel Kupfer mit dem Silber zusammen geschmolzen ist: daher muß man die Fürsetzer (I. Th. Tab. I. Fig. 17.) bey der Hand haben, womit man die Flammenlöcher der Muffel zumachen kann, wenn sich das Feuer durch die andern Mittel (l. c. §. 269.) nicht regieren lassen will.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Unter allen **Metallen**, ja unter allen Mineralien, welche durch das Bley vom Golde und Silber geschieden werden, ist das einzige Kupfer, welches nach dem Verschlacken mit dem übriggebliebenen Bleykönige vereiniget bleibet und sich abtreiben lässet: denn die andern werden entweder gar nicht von dem Bley angenommen, oder wenn sie angenommen sind, vor der Verschlackung wieder ausgestoßen und zerstöret, oder zertreiben und zerfressen, wenn sie mit dem Bley vereiniget bleiben, die Kapellen, oder verursachen wegen ihres räuberischen Wesens, Verlust an Silber, wenn die Oberfläche des Metalles von Schlacken entblößet ist. Es bekommen auch die Kapellen vornehmlich leicht Risse, wenn das Bley eingetragen wird, ehe sie vollkommen und lange genug abgeäthnet sind, welches in diesem Processe hauptsächlich zu vermeiden ist.

2. Da man so viel Bley nöthig hat, das Kupfer zu verzehren, so thut man wohl, daß man nur einen halben Probiercentner zum Kupfer nimmt, und die größte und

geraumſte Kapelle darzu ausſuchet: das gekörnte Bley muß man zu verſchiedenen malen eintragen, und nicht wieder einen andern Theil davon auffetzen, wenn nicht der erſte eingeſchmolzen iſt, und dadurch einen kleinern Umfang bekommen hat, damit der folgende Raum bekomme. Wenn ſich die Kapelle von der eingeſchluckten Glätte faſt vollgezogen hat, ſo häufet ſich viel davon, wenn das Feuer nicht ſtärker iſt, als es ſich gehöret, in der Höhlung der Kapelle zuſammen, welche der gemeinen Kaufglätte ähnlich iſt, außer daß das verſchlackte Kupfer ſeine Farbe etwas verdunkelt. Denn es iſt ein Unterſchied unter der Glätte, daß die eine gänzlich verglaſet und brüchig iſt; die andere aber iſt, wegen des ſchwächern gegebnen Feuers, und der überſtreichenden Flamme die die Glätte berühret, und daher reduciret, nicht vollkommen zu Glaſe worden; ſondern iſt aus ſehr zarten, reducirten, mit der Schlacke überzogenen Bleyſtückgen zuſammengefüget: daher findet man, daß ſie ſchuppig iſt, ſich fettig angreifen und ſchwerlich klein machen läſſet: von der Beſchaffenheit iſt die gemeine Kaufglätte; wenn man dieſe in einem Tiegel, der mit einem Deckel zugedecket iſt, fließen läſſet; ſo ſetzet ſich ein Bleykönig, und die darauf ſchwimmende Schlacke iſt eine Glätte von der erſten Art geworden. (Beſiehe den I. Proc.).

3. Es iſt kein Metall, das mit dem Bleye zuſammenſchmilzet, und die Kapellen ſchwarz färbet, außer das einzige Kupfer. Wenn man alſo dieſes wahrnimmt, ſo kann man ſicher ſchließen, daß im Bleye Kupfer vorhanden ſey.

* *

VII. Proceß.

Das Silber aus dem Zinne durch die Verſchlackung zu ſcheiden und abzutreiben.

Anſtalt.

1.

Theile einen Centner Zinn in zwey gleiche Theile; trage einen jeden von dieſen auf einen beſondern Treibeſcherben, und ſetze einem jeden ſechzehen Centner gekörntes Bley und einen Centner Kupfer zu, ſtelle ſie unter die Muffel, und gieb ein ſtarkes Feuer; ſo wird das Zinn ſogleich calciniret werden, und auf dem Bley ſchwimmen (I. Th. §. 58.).

2. Vermindere alsdenn das Feuer ein wenig, bis du ſieheſt, daß die obenaufſchwimmende Zinnaſche nicht mehr rauchet und Funken von ſich wirft (eb. d. §. 58.): hierauf ſetze mit einem Einſetzlöffel, auf einen jeden Treibeſcherben zwey Centner Bleyglas, und zwar dergeſtalt, daß es über die ganze Fläche des aufgeſtiegenen Bleykalkes ausgebreitet ſey. Dergeſtalt wird die Zinnaſche durch das Bleyglas ſo umwickelt und durchdrungen werden, daß ſie endlich an ſtatt des ſtaubigten Weſens eine zähe Glasgeſtalt bekommen wird. Wenn man dieſes bemerket, ſo gieb das ſtärkſte Feuer, rühre die Schlacken mit einem warmgemachten Rührhäckgen um, und gieße die Materie aus, wenn ſich die Zeichen der vollkommenen Verſchlackung haben ſehen laſſen. Uebrigens iſt hier eben dasjenige zu bemerken, was wir im III. Proc. erinnert haben.

3. Wenn man die Schlacken abgeſchlagen, ſo ſetze man beyde Könige auf zwey wohl abgeäthnete Kapellen, auf die dritte aber ſechzehen Centner Bley und einen Centner Kupfer, das man zur Verſchlackung des Zinnes (No. 1.) gebraucht hat, damit man angeben könne, wie viel das Bley und Kupfer Silber gehalten, welches man hernach

abziehen muß (II. Proc. N. 5.) Denn wenn man dieſes verabſäumet, ſo kann man von dem aus dem Zinne geſchiedenen Silber nicht gewiß ſeyn. Bey dem Abtreiben beobachtet man eben die Regierung des Feuers als wie im VI. Proc. Die beyden vorigen Könige müſſen einander auf der Probierwage das Gleichgewichte halten: wenn dieſes nicht iſt, ſo muß man den Proceß wieder von forne anfangen.

Auf eine andere Art.

1. Wenn man ein Gemenge zu probieren hat, in welchem die Verhältniß des Silbers zum Zinn ſo groß iſt, daß es ohne zu ſchmelzen etwas glüen kann, daher auch harte und ſpröde iſt (I. Th. §. 72.) ſo gehet die Verſchlackung einer ſolchen Materie noch leichter dergeſtalt von ſtatten. Man ſtoße es zu Mehl; alsdenn ſetze man hiervon zwey halbe Centner, auf zwey Treibeſcherben; dieſe ſtelle man unter die Muffel, und gebe ein mäßiges Feuer, daß ſie zu Aſche zerfallen; hernach nimm die Scherben heraus, und laſſe ſie langſam erkalten; ſammle die Zinnaſche; vermiſche einen jeglichen Theil dieſer Aſche mit zwey Centnern Bleyglas; und ſetze hernach ein jedes Gemenge mit zwölf Centnern Bley in die vorigen Treibeſcherben, und laſſe es auf eben die Art verſchlacken, wie im III. Proceß; das Abtreiben aber muß nach dem II. Proceß geſchehen: dergeſtalt kann man die Arbeit ohne Kupfer verrichten.

Auf eine andere Art.

2. Die Calcinirung des Zinnes wird noch geſchwinder bewerkſtelliget, wenn man auf zwey Centner Bley im Treibeſcherben einen halben Centner Zinn ſetzet, und ſelbigen forne in die Muffel, wo es nicht allzuheiß iſt, ſtellet, daß er nur etwas dunkel glüe: wenn du ſieheſt, daß die Oberfläche des Metalles mit glimmender Aſche überzogen iſt (I. Th. §. 58.) ſo ziehe ſie mit einem kleinen Löffel an den Rand, und nimm dich wohl in acht, daß nichts davon ver-

verloren gehe, bis keine glimmenden Theilgen mehr aufsteigen: so kann man das Zinn binnen wenig Minuten vollkommen calciniren. Hernach nehme man die Gefäße heraus, lasse sie langsam erkalten, sammle die Asche, vermische sie mit Bleyglase, und lasse sie endlich auf eben dem Bley, in eben dem Treibescherben mit noch zehen andern zugesetzten Centnern vom gekörnten Bley verschlacken, wie vorher (N. 1.).

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Die erstere Art, bey welcher die Verschlackung vermittelst des Kupfers geschiehet, gehet geschwinder von statten, als die letztern, und schicket sich zu einem jeden Gemenge, worinne Zinn ist; man muß aber nicht nur wegen des zugesetzten Kupfers so überaus viel Bley zusetzen; da das Kupfer sechzehen mal so viel Bley zu seiner Zerstörung brauchet (Siehe den VI. Proc.): sondern man muß auch über dieses das Kupfer alsdenn untersuchen, ob es silberhaltig sey.

2. Die andere Art lässet sich nur anbringen, wo so viel Silber im Zinn ist, daß es leicht zerrieben werden, und ein mäßiges Glüen, ohne zu fließen, ausstehen kann. Denn wenn es zuvor fließet, so gehet die Calcinirung ohne Zusatz nicht nach Wunsch von statten: weil sie kaum in vielen Stunden, und nicht ohne öfteres Umrühren, zu Ende gebracht werden kann.

3. Die dritte Art halte ich bey allen Vorfällen für die beste: denn die durch die Calcinirung mit dem Bley gemachte Zinnasche, hat ohngefähr einen gleichen Theil von Bleyasche bey sich, daher ist sie schon zur Verschlackung geschickt, und wird noch leichtflüßiger durch das zugesetzte Bleyglas gemacht. Bey dieser Calcinirung muß man sich vorsehen, daß man weder im Anfange noch zu Ende ein starkes Feuer gebe: denn hierdurch geschiehet es, daß die aufgestiegene Asche anfängt zusammen zu schmelzen, ohne recht

recht lauter zu fließen, wenn sie daher hart worden, so kann man sie nicht wohl wegbringen, um sie mit dem Bleyglase vermischen zu können.

Diejenigen thun nicht wohl, welche das Zinn auf das Bley werfen, und den aufgestiegnen Kalk wegschmeißen. Denn obgleich das meiste Silber das im Zinne gewesen ist, vom Bley zurücke gehalten wird; so bleibt doch kein geringer Theil in der Zinnasche, wodurch die Arbeit falsch wird, in so weit man die Menge des Silbers suchet, welches man durch die Verschlackung daraus scheiden kann.

* *

VIII. Proceß.

Die Versetzung des Silbers mit Kupfer durch das Abtreiben zu untersuchen.

Anstalt.

1.

Streiche das Metall auf einem wohl abgewisehten Probierstein und die Streichnadeln dargegen; um zu erkennen, was dieses Gemenge ohngefähr für eine Verhältniß habe (I. Th. §. 341. folg.), und wie viel man also Bley zusetzen müsse, daß alles Kupfer verzehret werde; weil aber die Menge des nöthigen Bleyes zur Verzehrung des Kupfers keine Verhältniß zur Menge des Kupfers hat, wenn dieses mit dem Silber vermischt ist; daher wollen wir die in einem jeglichen Falle nöthige zuzusetzende Menge in folgendem Aufsatze, welchen Erker ganz recht gemacht, ob gleich einige darinne sehr von ihm abgehen, angeben. Wir wollen aber die Reihe der Streichnadeln zum Exempel nehmen, die nach der Mark in Loth und Grane eingetheilet und gemacht ist. (I. Th. §. 331.).

Loth

Loth des Silbers:	Loth des Kupfers.	Mark des zuzusetzenden Bleyes.
15½ = =	½ = =	= = 4
15 = = =	1 = =	= = 6
14 = = =	2 = =	= = 8
12 bis 13 =	4 bis 3 =	= = 10
9 = 12 =	7 = 4 =	= = 14
4 = 8 =	12 = 8 =	= = 15
1 = 4 =	15 = 12 =	= = 16

Diese vorgegebene Tabelle kann ein jeder leicht zu den Streichnadeln, welche nach dem Pfennig- oder Grangewichte gemacht sind, einrichten: es ist auch nicht nöthig, in der Verhältniß der zuzusetzenden Bleyschweren bis auf einen halben Centner zu gehen.

2. Das durch die Streichnadeln beyläufig untersuchte Metall lasse man mit der auf der Tabelle (N. 1.) angezeigten Menge des Bleyes auf der Kapelle abgehen, wie im VI. Proc. Nur muß man dieses in Ansehung der Regierung des Feuers bemerken, daß man im Anfange starkes Feuer geben müsse, bis das Gemenge stark treibet, wenn man dieses siehet, so vermindert man das Feuer, und zwar muß man solches in der Mitte der Arbeit desto gelinder machen, jemehr das Silber mit Kupfer versetzet ist; und im Gegentheil je weniger Kupfer in dem Gemenge ist, mit desto stärkerm Feuer kann man die Arbeit verrichten. Uebrigens gehöret alles dasjenige hieher, was im VI. Proc. erinnert worden ist.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Reines Kupfer wird von sechzehenmal so viel Bley gänzlich verzehret. Die Sache verhält sich aber weit anders, wenn es mit dem Silber vermischt ist: denn das Kupfer wird desto mehr vom Silber beschützet, je weniger von jenem mit diesem zusammengeschmolzen ist, und so im Gegentheile. Z. E. Es wird ein Loth Kupfer von sechszehen Loth Bley auf der Kapelle verzehret: wenn aber ein

Loth

Loth Kupfer mit acht Loth Silber zuſammengeſchmolzen iſt, ſo ſind ſechzehen Loth Bley nicht genug, dieſes eine Loth Kupfer zu zerſtören. Wenn man nun durch Verſuche die kleinſte Menge des Bleyes entdecket hat, welche zureichend iſt, und aufs neue einen Verſuch mit einem Loth Kupfer, welches mit ſechzehen Loth Silber zuſammengeſchmolzen iſt, anſtellet; ſo wird man ſehen, daß diejenige Menge des Bleyes, welche in dem erſtern Falle das Silber rein machen konnte, keinesweges genug ſey, das ganze Kupfer in Schlacken zu verwandeln; ſondern daß man den Zuſatz des Bleyes vergrößern müſſe: und ſo fort.

2. Die Urſache, warum einige in der Verhältniß des Bleyes, das man zu einer jeden Verſetzung nehmen ſoll, unterſchieden ſind, beſtehet darinne; daß nach der verſchiedenen Regierung des Feuers, einerley Menge Bley, mehr oder weniger Kupfer verzehren kann. Es lehret aber die Erfahrung, daß man das meiſte Silber aus eben dem Gemenge bekomme, wenn man die vorgeſchriebene Regierung des Feuers ſorgfältig beobachtet. Hieraus kann man abnehmen, warum das Silber durch das Abtreiben nicht gänzlich von allem Silber befreyet werden könne. Hierzu kömmt noch, daß niemals Bley zu kaufen ſtehet, welches ganz und gar kein Kupfer bey ſich hat: denn man kann nirgend einen Haufen von den reinſten Bleyerzen zu ſehen bekommen, daß nicht ein Kupfererz, oder Kieße, zart mit eingeſprenget ſeyn ſollten. Nun aber ſcheiden die Schmelzer eine ſo kleine Menge Kupfer nicht vollkommen davon, weil es ſich der verdrüßlichen Mühe nicht verlohnen würde: daher bleibt es in dem ausgeſchmolzenen Bley zurücke. Ob man nun gleich noch ſo eine große Menge Bley zuſetzet, um das Silber vom Kupfer zu reinigen, ſo bleibt doch allezeit etwas weniges Kupfer bey dem Silber: und da das Kupfer deſto ſchwerer durch das Bley von dem Silber zu ſcheiden iſt, je mehr die Verhältniß des Kupfers in Anſehung des Silbers wird, ſo braucht man endlich eine weit größe-

re

re Menge Bley in Anſehung dieſes übrig gebliebenen Kupfers, als bey dem Bley ſelbſt, in Anſehung des bey ſich führenden Kupfers, ſtatt findet. Man wolle alſo eine gänzliche Reinigung des Silbers durch das Abtreiben nicht verſuchen, ſondern ſich desjenigen leichtern Weges bedienen, den man unten mitgetheilet finden wird.

* *

IX. Proceß.

Das Silber durch die Verſchlackung im Tiegel aus eben denjenigen, wie in dem vorherg. Proc. zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Bereite denjenigen Körper, aus welchem man das Silber ſcheiden will, zur Verſchlackung durch die hier erforderlichen Mittel, von welchen in den vorhergehenden Proceſſen ſchon gehandelt worden iſt; thue ihn hernach auf eben die Art, und mit eben denſelben daſelbſt angezeigten Bleyſchweren, in einen Tiegel, den man vorher wohl unterſuchet, daß er ganz feſte iſt, keine ſchwarze Flecken, vornehmlich unten herum, hat, die wie Eiſenſchlacken ausſehen, und in welchen dreymal mehr hineingehet, als man hineinthun will. Ueber dieſes ſetze noch ſo viel ganz trockener Glasgalle und Kochſalzes zu, daß die Salze, wenn alles geſchmolzen iſt, faſt einen halben Zoll hoch drauf ſchwimmen. Wenn man endlich muthmaßet, daß in dem Subjekte viel Schwefel ſtecke; ſo wirf in Anſehung deſſen halb ſo viel nicht roſtigen und probirten Eiſenfeilſtaub drauf.

2. Setze den dergeſtalt beladenen Tiegel in den Windofen (I. Th. §. 273.); decke ihn mit einem Deckel zu (l. c. §. 241.); umgieb ihn mit Kohlen, aber nicht höher, als bis an den oberſten Rand; alsdenn laſſe die Kohlen durch die draufgeworfene glüende Kohlen anbrennen; und verſtärke das Feuer, bis alles lauter fließet; welches ein mäßi-

ger

ger und gleichförmig anhaltender Grad des Feuers bewerkstelliget; stärker darf man es nicht geben: lasse es also eine Viertelstunde lang, damit es sich wohl verschlacke; nimm den Deckel ab, rühre die Materie mit einem Eisen um, und gieße sie kurz drauf in den Inguß; oder lasse sie, wenn du es für besser achtest, im Tiegel selbst erkalten; hierauf zerschlage diesen, und nimm den König heraus.

3. Den König betrachte, ob er angehe, daß man ihn auf die Kapelle setzen könne (l. Proc. Anst. N. 5. Nutz. N. 7.). Wo nicht, so muß man ihn noch einmal verschlacken lassen, bis dasjenige vergangen, was ihn zum Abtreiben untüchtig gemacht hat (l. c.), hernach lasse ihn, wenn man die Schlacken abgeschlagen, auf der Kapelle abgehen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Wo es die Umstände nicht zulassen, daß die Verschlackung unter der Muffel auf dem Treibescherben geschiehet, so ist diese Anstalt nicht unrecht. Denn sie dienet darzu, daß man einen ziemlichen Theil eines reichen Silbererzes durch eine geschwinde Anstalt mit Nutzen ausschmelzen kann: denn man kann hiervon einige gemeine Pfunde nebst dem Bley in einen sehr großen Tiegel thun: aber alsdenn hat man nicht nöthig, daß man die in den vorigen Processen vorgeschriebene Verhältniß des Bleyes beybehalte; ja es ist, nach der verschiedenen natürlichen Beschaffenheit des Subjekts, zwey bis dreymal weniger Bley zureichend. Wenn man aber nicht einen recht guten Tiegel darzu aussuchet, so wird die Materie gewiß herauslaufen; denn es stehet auch nicht ein einziges Gefäße, ein heftiges etwas zu lange anhaltendes Feuer im Windofen aus, wenn Bley oder Glätte drinnen ist, daß es diese nicht durchlassen sollte.

2. Man thut noch Glasgalle und Kochsalz dazu, damit sie die Verschlackung der Materie, indem sie drauf schwimmen, befördern und vollkommener machen mögen.

Denn

Denn die ſtrengflüßige von der Glätte zurückgeſtoßene Schlacke wird, indem ſie zwiſchen dieſer und den drauf ſchwimmenden Salzen ſtecket, eher eingetränkt und zum Fluß gebracht; und daher wird die Scheidung des Silbers befördert.

3. Wenn das Erz ſehr ſchweflich iſt, ſo entſtehet aus dem Schwefel und dem alkaliſchen Theile, der zugeſetzten Salze, nachdem der ſaure Geiſt des Kochſalzes ausgetrieben worden, eine vollkommene Schwefelleber (I. Th. §. 175.) welche alle Metalle verzehret; daher iſt es nöthig, daß man Eiſen zuſetzet, als welches die Metalle wider deren Wirkſamkeit beſchützet; und die ſchon aufgelöſten wieder niederſchläget (l. c. §. 173. Zuſ.)

* *

X. Proceß.

Das Silber durch die Verſchlackung aus metalliſchen Gemengen zu ſcheiden, die ſich von dem Bley ſchwerlich auflöſen und verſchlacken laſſen, vornehmlich wenn ſie zugleich räuberiſch ſind.

Anſtalt.

Thue ein ausgeſuchtes Stücke mit zweymal ſo viel ſchwarzem Fluß (I. Th. §. 188.) und eben ſo viel Potaſche in einen Tiegel, in welchen viermal ſo viel hineingehet; decke ihn mit einem Deckel zu; laſſe es eine Stunde lang fließen; trage hernach zu verſchiedenen malen, nachdem man den Deckel abgenommen, eine genugſame Menge von gekörntem Bley hinein, und zwar im Anfange wenig auf einmal. Die nöthige Menge des Bleyes aber beurtheilet man aus der Menge des Kupfers, welches in dem metalliſchen Gemenge befindlich iſt (VIII. Proc.): doch iſt es nicht nöthig, dieſes ganz genau zu wiſſen; beſſer iſt es, etwas zu viel Bley als zu wenig hinzuzuſetzen: doch braucht man niemals über zwölf Schweren. Hierauf rühre es mit einem Eiſen um, und gieße es in den Inguß. Den König treibe auf der Kapelle ab (II. Proc.).

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Diese Art ist besser, wenn man solche metallische Gemenge verschlacken lassen soll, welche wegen ihrer Härte schwer klein zu machen sind, und sich auch nicht vom treibenden Bley leicht auflösen lassen. Man thut aber deswegen schwarzen Fluß und Potasche hinzu, damit das Metall bald in den Fluß kommen möge; wenn hernach das brennliche Wesen des schwarzen Flusses fast verjaget ist, so wird das unvollkommene Metall und Halbmetall von den geschmolzenen Salzen gänzlich zernaget; einige werden durch das hinzukommende Bley weggestoßen, das einzige Kupfer bleibt mit dem zugesetzten Bley übrig, welche das Silber bey sich haben, so etwas davon im Gemenge befindlich gewesen ist, denn selbiges wird von diesen Salzen nicht aufgelöset.

2. Diejenigen Sachen schicken sich zu diesem Proceß am besten, worinnen Meßing, oder nebst dem Kupfer, Zinn, Wißmuth und Zink mit eingemischet sind: diese letztern werden nicht nur von den drauf liegenden Salzen, sondern auch endlich durch das Bley verzehret: es wird aber auch wegen der feuerbeständigmachenden Kraft dieser Salze, und der durch selbige verhinderten Wirksamkeit der Luft verhütet, daß vom Silber nichts mit fortgeführet wird. Der Zink hat vor allen übrigen Metallen und Halbmetallen diese Eigenschaft, daß er die feuerbeständigen mit ihm zusammengeschmolzenen Metalle, nicht einmal das Gold ausgenommen, großen theils flüchtig macht. Man siehet dieses deutlich an dem geschmolzenen Meßinge, an welchem, wenn es im mäßigen Feuer geschmolzen wird, man kaum merket, daß etwas ausdunstet, indem eine etwas harte Rinde, die von dem verbrannten Metalle entstehet, drauf lieget: wenn diese abgezogen oder das Feuer so sehr verstärket wird, daß sie sehr dünne wird, und auseinander gehet, so bricht alsobald, nebst einer hellen blaugrünen Farbe, ein sehr starker fahler Rauch hervor, der

die

die feuerbeſtändigen Metalle ſehr davon führet, durch drauf geworfenen Fluß oder Kohlſtaub aber ſo gleich vermindert, oder ganz und gar gedämpfet wird. Schlage nach, was im (I. Th. §. 17. 107.) geſagt worden iſt. Daher iſt dieſe Art der Verſchlackung derjenigen vorzuziehen, die nur durch das Bley allein geſchiehet.

* *

XI. Proceß.

Die Schlacken von allen vorhergehenden Proceſſen zu unterſuchen, ob ſie Silber halten.

Anſtalt.

1.

Stoße die Schlacke zu einem zarten Mehl; reibe zweymal ſo viel ganz trockenen ſchwarzen Fluß darunter, wie auch den vierten Theil, in Aſehung des Gewichts der Schlacke, unverroſteten Eiſenfeilſtaub.

2. Setze einen mäßigen Tiegel in den Windofen; und wenn er recht glüend iſt, ſo wirf einen Theil von dem Gemenge (No. 1.) das man unterdeſſen warm und ganz trocken gehalten hat, in den Tiegel; wenn ſich das ſchäumende Aufwallen geleget, ſo trage wieder einen andern Theil auf den vorigen; wenn endlich alles eingetragen iſt, ſo laße es noch eine Viertelſtunde, oder etwas länger, wohl fließen; gieße es hernach in den Gießbuckel (I. Th. §. 253.), oder laſſe es von ſelbſt erkalten, zerſchlage den Tiegel, nimm den König heraus, und treibe ihn auf der Kapelle ab.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Daß der ſchwarze Fluß wegen des brennlichen Weſens, welches er bey ſich hat, reducire, ſolches erhellet aus I. Th. §. 188. Zuſatz. Daher wird dem Metalle, welches wegen der Fortjagung des brennlichen Weſens zerſtöret war, ſeine metalliſche Geſtalt wiedergegeben, und zu

Boden gefället: so bald dieses also geschieht, so werden die strengflüßigen Theilgen, wenn welche vorhanden sind, durch den Beytritt des schwarzen salzig alkalischen Flusses desto leichter in einen zarten Fluß gebracht: weil sie schon in der vorhergehenden Verschlackung durch die Glätte angefangen haben zu Glase zu werden. Alsdenn schmelzet das Silber, welches in der Schlacke geblieben war, mit dem reducirten Metalle, das noch durch das ganze Gemenge zerstreuet ist, zusammen, und fällt mit selbigen zu Boden (I. Th. §. 510. folg.). Warum Eisenfeilstaub zugesetzet wird, solches erhellet aus dem V. Proceß: und ob gleich die Schlacke nicht schweflig ist, so schadet es doch nicht, wenn man ihn hinzuthut: dieserwegen muß man in zweifelhaften Fällen allezeit etwas davon zusetzen.

2. Man muß dieses Gemenge zu verschiedenen malen eintragen, oder ein sehr großes Gefäße nehmen: denn sobald als bey dem Anfange des Einschmelzens die metallische Schlacke durch das brennliche Wesen reducirt wird, und die erdigten noch nicht vollkommen verglasten, wenn einige drinnen sind, von dem alkalischen Salze aufgelöset werden; so wird eine mit unzählig viel Blasgen sich aufblähende Wallung erreget, die nicht wohl zu stillen ist, und dergestalt wird der meiste Theil des Gemenges über den Rand der größten Gefäße steigen, und gewiß herauslaufen.

3. Wenn man es lange genug im Feuer läßt, so wird von dem Könige alles dasjenige verzehret werden, was das drauf folgende Abtreiben stören könnte (IX. Proceß).

XII. Proceß.

* *

XII. Proceß.

Das Silber durch die Verschlackung aus einem höchst strengflüßigen Erze, mit zugesetztem schwarzen Flusse, zu scheiden.

Anstalt.

1.

Mische einen Centner von dem ganz zart geriebenen Erze aufs beste mit zweymal so viel Bleyglas, thue es in einen Tiegel, und setze ihm acht Centner gekörntes Bley zu; lasse es im Windofen nur in einem solchen Feuer fließen, als man nöthig hat, das Bley treibend zu machen; rühre die Schlacke mit dem Rührеisen einigemal herum, und tauche sie in das Bley. Wenn du siehest, daß so viel Schlacken geworden sind, daß das Bley damit fast überzogen ist, so trage zu verschiedenen malen, in Ansehung des gebrauchten Bleyglases ohngefähr dreymal so viel, warmen, ganz trockenen, zu Mehl geriebnen schwarzen Fluß, und ein wenig Eisenfeilstaub, worinne kein Silber seyn darf, hinein; thue auch die an dem Rührеisen sich angehängte und mit dem Hammer abgeschlagene Schlacke darzu. Mache alsdenn den Tiegel mit dem Deckel zu, lasse es noch eine Viertelstunde lauter fließen, und nimm hernach den Tiegel heraus.

2. Schlage die Schlacken von dem auf dem Boden sich gesetzten Könige ab, und lasse ihn auf der Kapelle abgehen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Einige strengflüßige Erze kann man sehr schwerlich durch das bloße Bleyglas oder Glätte, so wie sichs gehöret, verdünnen, daß das Silber genugsam niedergeschlagen werde, sondern sie schwimmen großentheils in der Glätte, und unterscheiden sich, daß sie zäh wie Pech sind, und ein etwas hartes Bestandwesen haben, denn alsdenn

braucht man eine verdrießliche Arbeit, um die ganzen Schlacken in einen lautern Fluß zu bringen. Man hilft aber dieser Ungelegenheit durch den schwarzen oder weißen Fluß ab, durch welchen, indem er drauf lieget, ein Theil Glätte wieder zu Bley wird, die zähen strengflüßigen Theile werden unter dem Reduciren selbst von einander gestoßen und verdünnet, und das Silber wird zugleich besser, auf eben die Art wie in dem vorherg. Proc. geschieden.

Einige pflegen solches Erz unter Bleyglas oder Glätte zu reiben, mit schwarzem Fluß zu vermischen, und hernach im Tiegel fließen zu lassen: hierauf tragen sie gekörntes Bley drauf, um alles, was etwann noch in der salzigen Materie übrig ist, nieder zu schlagen.

* *

XIII. Proceß.

Das Silber auf dem Teste unter der Muffel (fein zu brennen), abzutreiben, um es vom Bley und Kupfer rein zu machen.

Anstalt.

I.

Schütte auf einen Test, der in einem eisernen Ringe oder Pfanne gemacht (I. Th. §. 211. und Tab. I. Fig. 8. und 11.) und an einem warmen Orte ausgetrocknet ist, glüende Kohlen, und blase sie mit einem Handbalge beständig an, bis er völlig trocken und ganz und gar heiß ist. Diesen setze in den (I. Th. Tab. III. Fig. 1.) abgezeichneten Ofen, wie es aus denen Abschilderungen des Ofens und deren mitgetheilten Beschreibungen am besten zu ersehen ist; schütte Sand oder Asche, die man mit den Händen andrücken muß, herum, daß der Test bis an den obersten Rand damit umgeben sey; nachdem er ohngefähr eine halbe Stunde im starken Feuer geglüet hat, so setze das in Stücken zerbrochene und in Tuch oder Papier eingewickelte Silber drauf, lege das Mundloch des Ofens mit glüenden

glüenden Kohlen voll, in die man mit einem Handbalge ohne Unterlaß ſtärk zublaſen muß, bis das Silber fließet.

2. Wenn dem Silber ſchon Bley beygemiſcht iſt, ſo werden ſich alle Begebenheiten zeigen, wie bey dem Abtreiben (II. Proceß). Wenn aber keines dabey iſt; ſo thue ſolches in Kugeln, die von einer gewiſſen Schwere ſind, hinzu, aber nicht mehr auf einmal, als die halbe Schwere des Silbers; wenn das Bley größtentheils verzehret iſt, ſo trage wieder einen Theil drauf, bis man glaubt, daß es zur Reinigung des Silbers genug ſey: unterdeſſen mache das Feuer nicht ſtärker, als es zur Verzehrung des Bleyes, und zur genugſamen Verdünnung der Glätte, nöthig iſt. Zuletzt verſtärke das Feuer, daß das übrige Metall ganz lauter fließe.

3. Man hält dafür, daß das Bley faſt verzehret ſey, wenn ſich auf der Oberfläche des im Teſte übriggebliebenen Metalls ſehr ſchöne Regenbogenfarben ſehen laſſen, die wie kleine Nebel ſehr geſchwinde hin und her fahren; endlich werden dieſe kleinen Nebel dünner, und länglich, die ſich wie Wellen über das Kreuz ſchneiden; kurz drauf ſiehet man, daß die Haut von der Glätte gleichſam abgezogen, und von dem Teſte verſchluckt wird: ſelbige nehmlich, die immerfort aus dem Bley entſtehet, und zurückgeſtoßen wird, hatte den metalliſchen Klumpen überzogen. Dieſes iſt das Blicken II. Proceß N. 3. und wird hier wegen des größern metalliſchen Klumpens weit deutlicher als dort beobachtet. Man hält dafür, daß das Silber vom Kupfer gänzlich gereiniget ſey, (ſeine rechte Feine habe), wenn man eine Zange oder einen eiſernen Stab einige Zoll hoch über die Fläche des noch fließenden Silbers hält, und darinnen das Bild von jenem, als wie in dem reinſten Spiegel ſiehet, und keinen dunkeln herumfahrenden Fleck gewahr wird. Wo dieſes nicht iſt, ſo muß man noch einen Theil Bley auf das Silber tragen, das Feuer etwas vermindern, und übrigens dasjenige, was ſchon erinnert worden, beobachten, bis man es zur gehörigen Feine, ſo wie man ſie auf

dem Teſte durch das Bley erhalten kann, gebracht hat. Wenn dieſes alſo geſchehen iſt, ſo rühre das fließende Silber mit einem eiſernen Hacken (I. Th. Tab. IV. Fig. 6.) um, und ſtoße ihn bis auf den Boden des holen Teſtes, ſo werden die Regenbogenfarben aufs neue entſtehen, wie es vorher beſchrieben worden iſt, dieſes wiederhole einigemal, bis ſie gänzlich verſchwunden ſind: ſo wird das etwann unten verſteckt geweſene Bley gänzlich verzehrt ſeyn. Wenn man alsdenn ein kaltes Eiſen in das fließende Silber ſtößet, und ſogleich wieder herausziehet, ſo wird ſich etwas Silber dran hängen, das ſehr weiß, glänzend, höckerig und äſtig iſt, ſich unter dem Hammer treiben läſſet, und keine gelbe oder dunkele Flecke hat, wodurch man gewiß erkennet, daß das Silber von allem unvollkommenen Metalle gereiniget ſey.

4. Wenn die Arbeit alſo geſchehen iſt, ſo laſſe in die Höhlung des Teſtes, an dem Rande des Silbers, durch eine kupferne Rinne warmes Waſſer, und wenig auf einmal hineinlaufen, bis das Silber oben mit einer etwas harten Schwarte überzogen iſt, hernach ſprenge es auf den Kuchen ſelbſt, oder laſſe es ſchwach drauf laufen, daß er gänzlich geſtehe. Wenn er geſtanden iſt, ſo hebe ihn mit einer Zange vom Teſte, und löſche ihn in kaltem Waſſer ab, in welches man ihn anfangs nicht tief hineinſtecken, und wenn die Hitze nachgelaſſen, vollends nach und nach hineintauchen ſoll. Den Unrath und die Aſche, die ſich unten an den Rand angehänget, kratze mit einer Kratzbürſte, die von meßingenem Drath gemacht iſt, ab, und gieße immer etwas Waſſer drauf, das Abgekratzte abzuſpielen.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Das meiſte, was in den vorigen Proceſſen, vornehmlich im II. Proceſſe, vorgetragen worden, gehöret auch hieher. In dieſem Proceſſe, vornehmlich in der Mitte der Arbeit, muß man ſich in acht nehmen, daß man (es nicht übertreibe,) kein allzuheftiges Feuer gebe: denn die Teſte

werden

werden dadurch weich, sintemal sie nicht mit so großer Sorgfalt, als wie die Kapellen, verfertiget sind, und nehmen alsdenn viel Silber in sich.

2. Wenn das Bley zu verschiedenen malen zugesetzet wird, so kann man das Silber mit weit wenigerm Bley vom Kupfer reine machen, als im VIII. Proceß angegeben ist. Denn dergestalt berühren mehr Bleytheilgen das Kupfer, daher wirket auch jenes in dieses stärker, als wenn alles Bley auf einmal, oder ein allzugroßer Theil davon, zugesetzet wird. Ob man aber gleich das Silber oben rein befindet, so pfleget sich doch unten etwas von dem schwerern Bleye zu verstecken (II. Proc. Nutz. N. 3.;) wo die geschmolzene Materie nicht zuletzt mit einem Eisen einigemal umgerühret wird. Dieses aber kann man bey den kleinen Aschengefäßgen oder Kapellen verhüten, wenn man an diese Gefäßgen, indem das Silber noch fließet, mit einem Eisen behutsam stößet, daß das geflossene Silber schwappere; wie solches Fachs vom Abtreiben des Goldes erinnert. Hieraus erhellet aber deutlich, daß Silber und Bley, wenn sie im bloßen Feuer zusammengeschmolzen werden, sich nicht dergestalt mit einander vermischen, daß in einem jeglichen Theile des Gemenges von beyden ein der Verhältniß gemäßer Theil seyn sollte; hierdurch werden die Künstler, wenn sie solches entweder nicht wissen, oder nicht achten, öfters hintergangen. Da das ganz reine Silber sich durchs Feuer nicht verschlacken lässet, so zeiget es eine sehr glänzende zurückstrahlende Oberfläche, als wie lebendiges Queckſilber: wo aber noch unvollkommenes durch das Bley zu verzehrendes Metall, wie in diesem Falle das Kupfer, drinne ist, so lassen sich die daraus entstandenen Schlacken, welche auf der Oberfläche herumfahren, sehen.

3. Bey der Ablöschung des Silberkuchens, muß man merken, daß man, wenn er noch im Flusse ist, nicht viel kaltes Wasser auf einmal drauf schlage: denn das Silber schlägt bisweilen heftig aus dem Teste, nicht ohne Gefahr

der Umſtehenden: wenn auch der ſchon geſtandene, aber noch glüende Kuchen vom Teſte genommen iſt, ſo darf man ihn doch nicht zu geſchwinde allzutief ins Waſſer ſtecken, denn dieſes würde heftig anfangen zu kochen, und allenthalben herausgeſprützet werden.

4. Durch dieſen Proceß kann man ſehr viel Silber auf einmal rein brennen: denn man kann mehr als hundert Mark auf einmal eintragen. Wenn es aber nicht viel über eine Mark iſt, ſo machet man den Teſt einige Zoll breit in einer irdenen oder eiſernen Pfanne, und ſetzet ihn unter eine Probiermuffel. Wenn auch gleich das Silber mit etwas Eiſen oder Zinn verunreiniget iſt, ſo kann man es doch auf einem ſolchen Teſte rein brennen; alsdenn aber muß die daher im Anfange entſtandene ſtrengflüßige Schlacke mit einem eiſernen Hacken einigemal untergetauchet werden, um das Silber, ſo viel als möglich iſt, davon abzuſpühlen; dergeſtalt wird endlich dasjenige, was ſich nicht verdünnen läſſet, an den Rand des Teſtes zurück getrieben. Man thut aber wohl, daß man ſolche Schlacken hernach probiret, ob ſie vielleicht ſo viel Silber in ſich genommen haben, daß es ſich der Mühe verlohnet, es heraus zu ſcheiden. Wenn aber mehr Zinn in dem Gemenge iſt, ſo daß es die Menge des Silbers vielmal übertrifft, ſo gehet dieſe Art zu ſcheiden nicht an, ſondern es ſoll zu Ende der Proceſſe vom Golde eine beſſere mitgetheilet werden. Ueber dieſes darf man auf die Teſte keine ſolche Gemenge ſetzen, die gemeinen Schwefel bey ſich haben, denn dieſe greifen die Teſte an, oder löſen ſie ganz und gar auf, daß die Aſche mit dem eingeſetzten Gemenge wie ein Muß zuſammenſchmilzet. Eben ſo werden auch die arſenikaliſchen und halbmetalliſchen Gemenge nicht wohl in dieſe Arbeit genommen.

5. Wenn ſich der Teſt nicht ganz voll Glätte gezogen hat, ſo kann er wieder zum andernmale gebraucht werden, und wenn etwann ſeine Fläche beſchädiget iſt, ſo kann ſie mit friſcher Aſche, die man ſtark andrücken, und eben

machen

machen muß, wieder ausgebeſſert werden. Wenn er ſich aber vollgezogen hat, ſo hebt man ihn auf, das Bley daraus zu reduciren; dieſes iſt nicht ohne Silber, vornehmlich wenn die Teſte nicht gut geweſen, oder bey der Arbeit Fehler vorgegangen, oder auch ſolche Gemenge, die die Teſte angreifen, darauf geſetzet ſind, deren No. 4. zu Ende gedacht worden iſt.

* *

XIV. Proceß.

Das Silber vor dem Gebläſe (fein zu brennen) auf dem Teſte abzutreiben.

Anſtalt.

I.

Fülle die auf dem Herde der Schmiedeeſſe gemachte Grube (I. Th. Tab. IV. Fig. 14. c.), welche vorgerichtet iſt, daß das Gefäße, worinnen ſich der Teſt befindet, hineingeſetzet werden kann, ſo hoch mit Aſche an, daß der Rand des eingeſetzten Teſtes, nicht über die Oberfläche des Herdes hervorrage. Man muß aber den Teſt, der vorher wohl ausgetrocknet iſt, (vorherg. Proc.) in einer waſſerrechten Stellung hineinſetzen und den Zwiſchenraum zwiſchen dieſem und der Höhlung der Grube mit Sand oder ein wenig angefeuchteter Aſche, die man wohl zuſammendrücken ſoll, damit ſie nicht leicht weggeblaſen werde, anfüllen. Der Forme des Gebläſes, gegenüber richte man ein eiſernes Blech in die Höhe, welches wohl zu befeſtigen iſt, damit es nicht aus ſeiner Stellung komme; es muß aber nach dem Teſte zu etwas ſchief liegend gerichtet werden, daß der Wind des Blaſebalges von demſelben wieder zurück in die Höhlung des Teſtes geſtoßen werde: dieſes muß ſo weit von dem Teſte abſtehen, daß in den Zwiſchenraum eine genugſame Menge Kohlen gelegt werden können: Man erkennet aber, daß das Gebläſe und das Blech recht gerichtet ſind, wenn der aus dem erſtern herausge-

ausgehende und von dieſem zurückprallende Wind alle in den Teſt gefallene Aſche herausbläſet.

2. Lege in die Höhlung des Teſtes ſo viel Stroh, Papier, alte Leinewand oder Tuch, daß deſſen Fläche verwahret ſey, damit ſie von dem einzutragenden Silber nicht beſchädiget werden könne: hierauf ſetze das Silber, und beſchütte alles, mit glüenden und ſchwarzen Kohlen: alsdenn laſſe das Gebläſe angehen, und blaſe zu, bis das Silber einſchmelzet; wenn dieſes geſchehen, ſo ziehe die bisanher in der Höhlung des Teſtes, gelegene glüende Kohlen allenthalben auf den Rand zurücke; an deren ſtatt giebt man ſchwarze Kohlen auf, und leget ſtarkes trockenes Holz über den Teſt; man muß ſich aber vorſehen, daß man den Wind von dem Gebläſe, und das Einſehen des Künſtlers nicht verhindere: unterdeſſen laſſe das Gebläſe fortgehen: was etwann ſonſt hier zu beobachten iſt, ſolches findet man ſchon in dem vorhergehenden Proceſſe beſchrieben.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Auf die vorige Art wird das Silberbrennen weit ſauberer verrichtet, als auf dieſe; und da man über dieſes das Feuer hier nicht ſo genau regieren kann, ſo wird das Silber nicht ohne merklichen Verluſt fein gebrannt: daher wird die erſtere Art dieſer allezeit vorgezogen, wenn man Silber, welchem viel Kupfer beygemiſchet iſt, fein brennen ſoll: man bedient ſich ihrer aber in den übrigen Fällen, wenn man die vorhergehende Anſtalt nicht machen kann, mit Nutzen, und die Arbeit wird geſchwinder zu Ende gebracht.

* *

XV. Proceß.

Das Silber aus ſeinem Erze bloß durch das Abtreiben zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Stoße einen Centner Erz; röſte es (IV. Proc. N. 1.); wenn es geröſtet iſt, ſo reibe es endlich zu einem zarten Mehl; wenn es im Feuer ſchwerlich fließet, ſo reibe einen Centner Bleyglas darunter, welches man aber nicht nöthig hat, wenn das Erz leichtflüßig iſt. Theile hernach das Gemenge, oder das klar geriebene Erz allein in fünf oder ſechs Theile, und wickele einen jeden in ein ſo kleines Stückgen Papier, in welches nicht viel mehr als ein ſolcher Theil hineingehen kann. Wenn das Erz leichtflüßig iſt, ſo wiege acht Centner vom gekörnten Bley ab; iſt es aber etwas ſtrengflüßiger, ſo nimm zwölf oder ſechszehen Centner.

2. Setze die größte Kapelle unter die Muffel; wenn dieſe wohl abgeäthnet iſt, ſo trage die Hälfte von dem Bley darauf: wenn das Bley anfängt zu treiben, ſo ſetze ein Theilgen (N. 1.) mit ſeinem Papiere, worinnen es eingewickelt iſt, darauf, und vermindere ſogleich das Feuer, (thue ihm kalt), auf eben die Art, als wenn man es auf dem Treibeſcherben wollte verſchlacken laſſen, aber nicht ſo lange. Das Papiergen, welches ſo gleich zu Aſche brennet, wird von ſelbſt wegfliegen, und das Haufwerk der Schlacken nicht merklich vergrößern: das daraus herausgefallene Erz wird an den Rand getrieben und bald zu Schlacken werden. Wenn du ſieheſt, daß die Glätte um und auf dem Metalle faſt ſtille ſtehet und glänzet; ſo vermehre alſobald das Feuer (thue ihm heiß), und trage zugleich wieder einen andern Theil von dem Erze auf die Kapelle: verfahre auf eben die Art, wie nur gemeldet worden: ſo wird eben das vorige geſchehen. Dergeſtalt fahre

fort,

fort, bis alle Theile eingetragen und von dem Bley verzehret worden ſind, (ſich in das Bley eigetränkt haben,) wenn dieſes geſchehen, ſo trage das übrige vom gekörnten Bley darauf, und regiere das Feuer, als wenn du nach dem II. Proceß anfangen wollteſt, abzutreiben.

3. Das Silber, welches im Erze und Bley geweſen iſt, wird auf der Kapelle zurückgeblieben ſeyn: wenn man hiervon das Bleykorn, welches ihm zugewachſen iſt, abziehet, ſo bekommt man das Gewichte des Silbers, welches das Erz gehalten hat. Wenn man ein leichtflüßiges Erz in der Arbeit gehabt hat, ſo vergehen alle Schlacken, wenn es aber ſtrengflüßig oder unflüßig geweſen iſt: ſo ziehen ſich nicht allezeit alle Schlacken ein, ſondern es bleibt bisweilen etwas, als eine Schlacke zurücke. Auf dieſe Art kann man die meiſten Erze und Metalle (probieren) unterſuchen, nur diejenigen ausgenommen, welche die Kapellen angreifen und zertreiben, und die Wirkſamkeit des Bleyes und ſeines Glaſes nicht ſo gleich zulaſſen: man muß alſo einige vorher auf eben die Art verrichten, als es erfordert wird, dieſelben dahin zu bringen, daß ſie ſich verſchlacken (anſieden) laſſen. Hiervon beſiehe alle die vorhergehenden Proceſſe.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Wenn das Erz zu verſchiedenen malen auf das treibende Bley getragen wird, ſo kann es ohne vorhergehendes Verſchlacken (eingehen) aufgelöſet werden: aber dieſes gehet freylich nicht mit allen gleich gut an: denn einige Erze und Metalle, die ſich durch die Glätte ſchwerlich auflöſen laſſen, werden an den Rand zurücke geſtoßen und daher nicht genugſam aufgelöſet, wenn man nicht alle Handgriffe ganz genau beobachtet, weil ſich nehmlich die Glätte ſo geſchwinde in das Aſchengefäßgen ziehet. Daher iſt es nöthig, daß man im Anfange des Proceſſes nur den halben Theil von dem gekörnten Bley auf die Kapellen trage, und den andern nicht eher, als bis ſich alles Erz eingetränket hat,

hat, darauf ſetze. Denn dergeſtalt wird das an den Rand des zuerſt eingetragnen Bleyes, zurückgeſtoßene Erz, welches an der Höhlung der Kapelle anklebet, wiederum mit Bley bedeckt, und da es daher nicht entweichen kann, von der Glätte aufgelöſet und verdünnet: deswegen bleiben nach vollendeter Arbeit wenige oder gar keine Schlacken in der Höhlung der Kapelle zurücke.

2. Wegen der Regierung des Feuers, beobachte hier vornehmlich, daß es ſehr gemäßiget ſey, wenn der andere Theil Bley aufgetragen worden iſt, damit die den König umgebende Glätte niemals mangele: denn wenn dieſes verabſäumet wird, ſo werden nicht nur Silberkörngen in der Höhlung der Kapelle zerſtreuet liegen, ſondern es werden auch ziemlich viel unvollkommene Schlacken übrig ſeyn. (Siehe II. Proc.).

3. Man muß es vorher röſten, wegen der (IV. Proc. Nutz. N. 1.) angezeigten Urſachen; hernach auch, damit das auf das heiße Bley getragene Erz nicht zerplatze und herausſpringe: denn wenn es einmal im Feuer geweſen iſt, ſo verträgt es die geſchwindeſte Hitze, ohne zu zerplatzen. Das übrige erhellet aus dem vorhergehenden.

4. Weil man bey dieſer Art das Erz vorher nicht verſchlacken läſſet, ſo kann man hieraus nicht auf die metallurgiſche Arbeit ſchließen, durch welche das Silber aus dem Erze geſchieden wird: denn bey dieſer werden vorher Schlacken gemacht: daher kommen beyde nicht allezeit in Anſehung der Wirkung mit einander überein.

* *

XVI. Proceß.

So wohl aus ausgeſchmolzenen Metallen, als auch aus ſolchen, die mit Schwefel und Arſenik zuſammen geſchmolzen ſind, (Rohſtein, Bleyſtein, Kupferſtein, ſchwarz Kupfer ꝛc.) Proben zu nehmen, daß in dieſen eben diejenige Verhältniß der zuſammengemiſchten Sachen ſey, die ſich in jenen befindet.

Wir haben in dem vorherg. Proceſſe dargethan, wie man das Silber nebſt dem darinne ſteckenden Golde von den fremden Sachen ſcheiden könne; aus dieſen Proceſſen aber, kann man auf die Menge des Silbers und Goldes, die man aus einer großen Menge von eben der Materie, wovon das Probeſtücke genommen iſt, erkalten kann, nicht anders, als nur bedingungsweiſe ſchlüſſen, wenn nehmlich in dem genommenen Probeſtücke eben die Verhältniß der darinnen befindlichen Sachen iſt, die ſich in dem ganzen zu unterſuchenden Haufwerke befindet. Nun aber findet bey denen reinen zuſammengeſchmolzenen Metallen nicht allezeit eine gleichtheilige Vereinigung ſtatt: welches wir klärlich im X. Proc. Nutz. N. 2. geſehen haben: woſelbſt das mit dem Bley zuſammengeſchmolzene und in Ruhe gelaſſene Silber vom Bley nicht gleichtheilig aufgelöſet wurde, ſondern es hielte ein gleicher Theil von dem Gemenge oben mehr, unten weniger Silber, und im Gegentheile unten mehr und oben weniger Bley. Desgleichen ereignet ſich eben dieſes mit dem Golde und Bley, wie auch mit dem Kupfer und Bley; wo man nicht auſſer dem Feuer noch andere Handgriffe gebrauchet, das Gemenge vollkommener zu vermiſchen: übrigens beruhet auch viel auf einem ſtärkern oder ſchwächern Grade des Feuers, als welcher die Wirkſamkeit der Auflöſungsmittel vermehren, vermindern, oder ganz und gar umkehren kann. Ja es wird auch bisweilen das Gemenge von einigen Metallen, z. E. des Goldes, Silbers und Kupfers, welche ſich einander gar leichte gleichtheilig auflöſen, durch den Beytritt

tritt eines andern Metalles, z. E. des Bleyes, so sehr gestöret; daß nicht mehr in einem jeglichen Theile eine gleiche Verhältniß der Metalle bleibet: denn das Gold und Silber vereinigen sich lieber mit dem Bley, als mit dem Kupfer, und setzen sich mit demselben zu Boden, vornehmlich nach dem untern Umkreise zu: daß das Gemenge daselbst weit reichhaltiger an Golde, Silber und Bley ist, als in der Mitte, und auf der Oberfläche. Wenn aber zu den metallischen Gemengen noch Schwefel und Arsenik darzu kommen, so können sie eine nicht geringere Veränderung zu wege bringen; denn da beyde ein Metall begieriger, als das andere, auflösen, so machen sie nicht nur das Gemenge ungleich, sondern heben es bisweilen ganz und gar dergestalt auf, daß das durch dieselben aufgelöste und leichter gemachte Metall, wie eine Schlacke oben aufschwimmet, und der andere Theil des Gemenges, durch seine Schwere sich zu Boden setzet.

Anstalt.

1. Wenn die rohgeschmolzenen Erze in den Herden der Schmelzöfen in spröde Könige zusammengegangen sind, so verfahre auf folgende Art. Schlage mit einem Hammer und Meisel aus einem jeden Könige zwey gleich schwere Stücken z. E. von einem Loth aus, und zwar das eine auf der Mitte der Oberfläche zwischen dem Mittelpunkte und dem Umkreise, das andere aus der untern Fläche des Königes, aber gegenüber: dieselben Stellen, wo man die Stücken ausschläget, müssen vorher von dem Unrathe und Schlacken, die sich auf der Fläche anhängen, gesaubert werden. Wenn beyde einander gleichschwer gemacht worden sind, so werden sie mit einander in einem eisernen Mörsel gröblich zerstoßen, hernach auf eine eiserne Platte geschüttet, und die noch zu großen Stückgen mit dem Hammer ohne Abgang gleichtheilig, klein gemacht. Wenn das Gemenge strengflüßig ist, so muß es sehr zart gerieben werden, ist es aber leichtflüßig, so braucht es nur eine gröb-

liche Zerkleinung. Wenn alle Theilgen allenthalben wohl unter einander gemenget, und zugleich auf der Platte gleichtheilig auseinander gezogen ſind, ſo wiege eine gewiſſe Menge davon ab: wobey man ſich vorzuſehen hat, daß man nicht große oder kleine Theilgen ausſuche, ſondern beyde zugleich vermiſcht nehme. Die Unterſuchung (Probe) ſelbſt, ſtellet man nach dem IV. Proc. an. Reibe beydes zu einem zarten Mehl, und wiege davon einen Centner ab; da es auch in dieſem an Schwefel, Arſenik, Eiſen und einem Theile einer unmetalliſchen Erde nicht fehlet, ſo verfahre wie im IV. Proceß.

Wenn du aber mehr Könige zugleich in einer einigen Probe unterſuchen willt, ſo ſchlage von einem jeden Könige zwey Stücken aus, wie ſchon gemeldet worden iſt: mache die von einem jeglichen Könige einander zwey gleichwägende Stückgen kleine, und reibe ſie wohl untereinander; hiervon wiege ſo viel Pfunde nach dem Probiergewichte ab, als der König, wovon ſie genommen waren, gemeine Pfunde wieget; dieſe ihren Königen der Verhältniß nach, gleiche Theile vermiſche ſehr wohl mit einander; und alsdenn erſtlich kannſt du einen Probiercentner davon nehmen: wobey alles, was ſchon N. 1. erinnert worden, auf das ſorgfältigſte in acht zu nehmen iſt.

2. Wenn man aber Könige, die nicht ſpröde ſind, zu unterſuchen hat, ſo müſſen ſie auf eben die gemeldete (N. 1.) Art ausgeſchlagen werden: die Ausſchläge aber, die man hernach genau abgewogen und alle zuſammen in einen neuen mit Seife ausgeriebenen Tiegel gethan, ſchmelzet man: ſobald ſie recht fließen, ſo rühret man ſie mit einem trockenen etwas verbrannten Stecken untereinander, damit alle wohl mit einander vermiſcht werden mögen, und läſſet ſie noch eine Minute ſtehen: zuletzt rühret man ſie endlich wieder unter einander, und wirft ein in Wachs oder Unſchlitt getränktes und zuſammengewickeltes Papier darauf, und gießet, indem dieſes hell brennet, die ganze Materie, ohne abzuſetzen, in den gewärmten Inngus (I. Th. Tab. II. Fig. 21.)

Fig. 21.) der vollkommen wasserrecht gesetzet und mit Unschlitt ausgeschmieret ist, und lässet diesen samt der darinnen befindlichen Materie von selbst erkalten. Es muß aber die aus dem Innguſſe ausgeschlagene Materie, die man auch einen Zain (Zahn) zu nennen pfleget, so wie der Innguß selbst, (I. Th. §. 256.) glatt, dichte und allenthalben von gleicher Dicke seyn: wenn man aber siehet, daß er voll Runzeln und die innere Fläche des Tiegels, so weit sie die Materie im Fluß und Ausguß berühret hat, mit einem metallischen Häutgen überzogen ist, so ist es ein Zeichen, daß es nicht genug Feuer gehabt; daher hat man auch keine gleichtheilige Vermischung erhalten. Ueber dieses entstehet auch eine Schlacke, durch ein allzustarkes oder lange anhaltendes Feuer, die bisweilen derb und dichte, bisweilen locker und voll Blasen ist, und die ausgegossene und erkaltete Materie hier und dar überziehet, oder sich in dieselbige, indem sie ausgegossen wird, tiefer hinein begiebt: wenn dieses geschiehet, so muß der Proceß wiederholet werden. Hernach saubere die Materie, wenn sie gehörig beschaffen ist, mit Kohlstaub, und wiege sie ab, um zu erfahren, wie viel ihr von ihrem Bestandwesen abgegangen ist. Alsdenn schlage zwey Probestücken an denjenigen Stellen aus, die einander der Länge nach gegen über stehen, und den vierten Theil der ganzen Länge des Zains, von einem jeglichen Ende entfernet sind, und zwar dergestalt, daß die Materie überzwerg zertheilet werde. Wie viel nun alle die aus den Königen ausgehauenen Probestücken, die zusammen vor dem Zusammenschmelzen gewogen worden, von ihrem Gewichte verloren haben, so viel ziehe von einem Probiercentner oder Mark ab: das, was übrig ist, soll einen ganzen Centner oder Mark bedeuten, mit diesem muß man die aus dem Zaine der Materie ausgeschlagenen Probestücken, vermittelst einer Feile, in die Gleichwage bringen, die auch einander selbst die Gleichwage halten müssen: man muß nehmlich ein jegliches der Hälfte des übriggebliebenen Gewichtes, das man für einen gan-

zen Centner annimmt, gleich machen. Man muß sich aber in acht nehmen, daß man nicht irgend anderswo etwas abfeile; außer an denen beyden Flächen, die man durch den quer durchgegangenen Durchschnitt gemacht hat; vornehmlich wenn Bley darinne ist; denn dieses wird, indem das metallische Gemenge gestehet, nach der äußern Fläche zu, heraus gedrücket. Beyde Stückgen lässet man zusammen in einem Gefäße verschlacken und abtreiben; wie aber solches geschehen müsse, dieses ersiehet man zur Genüge aus den vorhergehenden Processen.

3. Mit solcher Vorsicht (N. 1. 2.) muß alles Silber und Gold das abgetrieben ist (Blicksilber, Brandstücke,) oder auch die Könige und Barren, ausgeschlagen und zur Probe vorgerichtet werden: nehmlich man hauet zwey Stückgen, eines oben, das andere unten, an denjenigen Stellen aus, die einander gerade gegen über stehen, macht ein jedes einer halben Mark schwer, nach dem Probiergewichte, und probieret beyde zusammen durch einen einzigen Proceß. Wie man aber damit verfahren müsse, solches haben wir schon oben gemeldet.

4. Hat man aber Münzen zu probieren, die nicht weißgesotten sind, so schneidet man ein Stückgen nach dem Durchmesser, oder auch an einem jeglichen andern Orte, nach Gefallen aus. Von den schlechtern aber, die durch das Sieden in scharfen Sachen glänzend gemacht worden sind, vornehmlich von den dünnen, schneidet man die Probestücke dergestalt aus, daß die Linien des Ausschnitts im Mittelpunkte der Münze, als wie die Strahlen des Zirkuls zusammen kommen, und feilet so viel davon ab, daß sie einer Mark schwer werden, eben so wie die aus dem Zaine ausgeschlagenen Stückgen.

5. Wenn man aber Münzen von verschiedenen Sorten und altes Geschirr probieren soll, so verfährt man nicht wohl bequemer und sicherer, als wenn man alles zugleich körnet (I. Th. §. 249. 250.), und eine Mark nach dem Probiergewichte davon abwieget.

6. Von

6. Von güldenem und ſilbernem Geräthe ſchabet oder raſpelt man zu einer Probe ab, ſo wie es ſich nach den beſondern Umſtänden am beſten thun läſſet; man thut wohl, daß man von einem ſilbernen Stücke mehr nimmt, von einem güldenen kann es weniger ſeyn. Doch muß man ſich in acht nehmen, daß es nicht an einer ſolchen Stelle geſchehe, wo verſchiedene Stücken zuſammengelöthet ſind; wegen der daſelbſt ſehr verſchiedenen Verſetzung des Silbers und Goldes: als welcher Unterſchied in Anſehung des ganzen Stückes nicht ſehr merklich zu ſeyn pfleget: wenn aber von einer ſolchen Stelle zu einer Probe genommen wird, ſo entſtehet ein merklicher Irrthum.

7. In einigen Fällen thut man wohl, daß man von denen geſchmolzenen Metallen etwas ausſchöpfet und probieret (eine Schöpfprobe nimmt): dieſes geſchiehet mit einem kleinen Löffel, mit welchem man zu der Zeit, da das metalliſche Gemenge ſo heiß iſt, daß es treibt, bis auf den Boden hineinfährt: denn zu der Zeit ſind die verſchiedenen in einem Klumpen mit einander vereinigten Metalle am beſten gleichtheilig untereinander gemiſcht, welche gleiche Verhältniß, wenn die Hitze nachläſſet, wieder aufgehoben wird. So oft das im Ofen geſchmolzene Metall ſoll herausgenommen werden, ſo oft nimm eine Probe (von einem jeden Stich nimm eine Probe); weil nicht alle Könige, ob ſie gleich aus eben dem Erze ausgebracht werden, im Gehalt einander gleich ſind.

Von einigen Erzen werden in einer Arbeit verſchiedene metalliſche Materien ausgeſchmolzen, von welchen die untere reiner, die obere nach dem Unterſchiede des Erzes mehr ſchweflig oder arſenikaliſch iſt. Nehmlich diejenigen Metalle, welche den Schwefel ſtärker in ſich ſchlucken, ſchwimmen mit demſelbigen oben auf: von der Beſchaffenheit iſt vor allen andern das Eiſen, ja auch das Kupfer, die übrigen Metalle ſind niedergeſchlagen und zu Boden geſunken (I. Th. §. 511.): wenn dieſe obere in Anſehung der untern ſtrengflüßig iſt, und bey noch anhaltender großer Hitze ſchon

harte wird, so wird sie von der untern lautern annoch fliessenden abgehoben, alsdenn kann man eine Schöpfprobe nehmen, wie schon gemeldet worden: von der erhärteten abgenommenen Materie (Stein) aber, werden Probestücken nach N. 1. ausgeschlagen.

Wenn aber die obere Lage sehr viel Schwefel bey sich hat, und bey sehr vermindertem Feuer noch mußig bleibet, daß sie daher von der untern geschmolzenen nicht abgehoben werden kann; so soll man den Löffel mit dünnem Leimen, unter welchen Blut oder Mist gemischt ist, bestreichen, damit er von dem schwefligen Gemenge nicht so bald angegriffen werde; lasse ihn trocknen, und fahre damit bis unten in den Herd hinein, halte ihn daselbst einige Augenblicke und ziehe ihn heraus: so wird der Löffel mit dem untern metallischen Gemenge angefüllet seyn; denn was von dem leichtern oben aufschwimmenden hineingekommen ist, wird durch das untere schwerere herausgetrieben werden.

Von dem in den Treibeherd schon eingesetzten und geschmolzenen Bley (Werke) schöpfet man eine Probe, wenn es treiben will, indem man mit dem Löffel mitten hinein fähret; nachdem man die Werke vorher mit einem Streichholze umgerühret hat; hernach macht man die Probe nach dem I. und II. Proceß, um zu wissen, wie viel Silber auf dem Treibeherde bleiben werde. Dieses geht aber nur bey lautern Werken (Bley) an, wenn wenig oder gar nichts fremdes (steinigtes) aus denselben aufsteiget.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Wenn man solche Proben nimmt, so muß man dabey fast sorgfältiger verfahren, als bey der Arbeit selbst, wodurch man Gold und Silber von den übrigen Mineralien scheidet. Man kann einen großen Fehler begehen, wenn man von den ausgeschlagenen Stückgen einen Zain gießen muß. Denn Schwefel, Arsenik, Kupfer, Bley, und alle übrige Mineralien, fliegen theils in einem starken

und

und allzulange anhaltenden Feuer davon, theils werden sie zu Schlacken, da der feuerbeständige Theil des Goldes und Silbers zurücke bleibt: daher wird im übriggebliebenen Zaine diejenige Verhältniß aufgehoben, welche beybehalten werden sollte: daß also hernach durch die Probe mehr Gold und Silber angegeben wird, als das Gemenge, wovon die Probe genommen ist, in der That hält. Dieses aber kann man vermeiden, wenn derjenige Theil, der den zusammengenommenen Probestücken im Feuer abgegangen ist, von dem Centner oder Mark des Probiergewichtes abgezogen wird; daß der übriggebliebene Theil einen ganzen vorstellet: dergestalt wird das durch das Abtreiben erhaltene Gold und Silber mit derjenigen Menge, die in dem ganzen Haufwerke des Gemenges enthalten ist, besser überein kommen: es darf aber nichts von dem noch nicht in Schlacken verwandelten Metalle im Tiegel zurücke bleiben. Die Schlacke aber hält nichts merkliches vom Silber (I. III. und folg. Proc.).

2. Der Zain darf niemals in Wasser abgelöschet werden, wenn nebst dem Kupfer auch Bley in dem Gemenge ist: denn das plötzlich erkaltende Kupfer ziehet sich zusammen, und stößet das Bley nebst dem Silber, welches in demselbigen vornehmlich enthalten ist, nach der äußern Fläche und denjenigen Theil des Zains zu, der zuletzt ins Wasser eingetauchet wird; ja bisweilen werden einige Bleykörngen, die mehr silberhaltig sind, als das übrige Bestandwesen, von demselben ganz und gar weggestoßen. Der Zain ist auch jederzeit daselbst an Gold und Silber reichhaltiger, wo der Innguß abhängig gestanden hat, als an dem gegenüber stehenden Ende: dieses findet hauptsächlich bey denjenigen Gemengen statt, worinnen zugleich Bley und Kupfer ist. Die Ursache davon erhellet gar leicht aus dem Eingange dieses Processes. Das Kupfer muß aber vor dem Ausschmelzen auf Gold und Silber probiert werden: denn hernach verlohnet sich deren Scheidung nicht

ſo wohl der Mühe (I. Th. §. 508. 509.), wo man nicht aus demſelben Silber und Gold in ziemlicher Menge zu gewarten hat.

3. Diejenigen Gemenge, welche ſpröde ſind, kann man durch Stoßen und Reiben klein machen: es iſt aber nöthig, daß dieſes gleichtheilig geſchehe; vornehmlich wenn Probeſtücken aus mehrern metalliſchen Gemengen auf einmal zugleich probieret werden ſollen; hernach muß man auch alles wohl unter einander miſchen, ehe man einen Centner davon nimmt, wegen der verſchiedenen Verhältniß, der in verſchiedenen Stücken befindlichen Sachen. Nun aber können ſie nicht gleichtheilig vermiſcht werden, wenn der eine Theil gröblich, der andere zart zerkleinet iſt, denn das Klare geht zu Boden, das Gröbere bleibt oben.

Diejenigen, welche im Feuer leichte (grinßen) zäh und mußig werden, muß man nun gröblich zerſtoßen, damit ſie unter dem drauf folgenden Röſten nicht in einen Klumpen zuſammenfließen, und dergeſtalt wegen der verminderten Oberfläche, die fortzujagenden flüchtigen Sachen hartnäckiger zurücke halten: denn man kann ein ſolches Gemenge nicht einigemal herausnehmen, und zu wiederholten malen wieder klein machen, das nicht etwas von dem ſchon feſtgeſetzten Gewichte verloren gehen ſollte. Diejenigen aber, welche von einer ſtrengflüßigen Beſchaffenheit ſind, kann man ganz klein reiben, damit ſie die fortzujagenden Sachen deſto eher von ſich laſſen.

4. Alte Gefäße und Münzen laſſen ſich am beſten probiren, wenn man ſie vorher körnet. Denn wenn ſie etwan weiß geſotten ſind, oder ein Metall, womit das Gemenge verſetzet iſt, aus einer andern Urſache nicht gleichtheilig vermiſcht worden, ſo betrügt man ſich. Sie werden aber durch alles dasjenige weiß gemacht, was das Kupfer im naſſen Wege angreift, dem Silber aber nichts thut. Solches mit Kupfer verſetztes Silber aber wird insgemein alſo weiß gemacht, erſtlich reibet man es wohl ab, oder läſſet es ein wenig glüen, um den fettigten Unrath weg-

wegzuſchaffen: hernach thut man es in einen Topf, und gießet ſo viel ſäuerliches Schwachbier oder Waſſer drauf, daß es über das Silber gehe: alsdenn ſchüttet man etwas Kochſalz und Weinſtein, den einige vorher gelinde zu glüen pflegen, hinein: hierauf ſetzet man es zuſammen zum Feuer, und läſſet es kochen: dergeſtalt wird das Kupfer in einigen Stunden aus der äußern Oberfläche ausgefreſſen, und das Silber bleibt. Wenn man daher gleich ein aufs beſte polirtes Blech hineinleget, ſo ziehet man es doch ohne Glanz, aber ſehr weiß wieder heraus. Hernach wird das Dünnbier abgeſpühlet, und die Fläche des Silbers mit Kratzbürſten, die von dünnem meßingnem Drath gemacht ſind, abgekratzet. Wenn man dieſe Fläche aber wieder mit einem Polierſtahl glättet, ſo bekommt ſie ihre vorige Politur. Man muß hier dieſes Blendwerk wiſſen, nicht nur, wenn man ſich des Probierſteins bedienet (I. Th. §. 328. 341.), ſondern auch bey dem Probieren: denn wenn ein von ſolchem Silber genommenes Probeſtücke dünne iſt, oder eine große Oberfläche hat, ſo läſſet es mehr Silber auf der Kapelle zurück, als wenn ein Stückgen von eben der Schwere an einem Orte ausgeſchnitten worden wäre, wo eine kleinere Fläche von der zerfreſſenden Solution berühret worden: dieſes iſt in Anſehung des Haufwerks zu verſtehen, welches ſich unter dieſer Fläche befindet.

5. Wenn das Bley im Treibeherde ſchon im Treiben iſt, ſo kann es nicht probirt werden: denn alsdenn kann man von dem Gewichte des übriggebliebenen Metalles nicht gewiß ſeyn; weil man den ſchon verzehrten Theil nicht weiß. Aus eben der Urſache darf man keine ſolche Probe machen, wenn von dem Metalle viel rohe, eiſenhaltige, ſchweflige ꝛc. ſtrengflüßige Materie, die einem Erze noch ähnlich iſt, vor dem Treiben aufſteiget, welche daher abgezogen werden muß, und Abſtrich genannt wird. Wenn dieſe aber weggenommen iſt, ſo weiß man das Gewichte des übriggebliebenen Metalles nicht, man kann auch nicht vor deren Abſonderung etwas zur Probe wegnehmen, weil nicht

alles gleichtheilig untereinander vermischt ist: daß es daher desto weniger gut angehet, jemehr Abstrich erfolget: und im Gegentheile kommt die Probe desto besser mit der großen Arbeit überein, wenn sehr wenig oder gar nichts von solchem rohen spröden Wesen abgezogen werden darf. Weil aber das Silber auf dem Treibeherde niemals zu einer solchen Feine gebracht wird, als wie auf der Kapelle; sondern hernach (auf dem Teste fein gebrannt wird) das Bley und Kupfer auf dem Teste gänzlich davon geschieden werden; so erhellet von selbst, daß in diesem Falle die Verhältniß in der Probe etwas kleiner angegeben werde, als man sie in dem großen Processe findet: dieser Unterschied wird aber bey dem drauf folgenden Feinbrennen aufgehoben.

* *

XVII. Proceß.

Wie man aus einem oder mehrern Erzhaufen Proben zum Probieren nehmen müsse; um in diesen eben die Verhältniß zu bekommen, welche in jenem, da die Erze aus verschiedenen Gattungen bestehen, befindlich ist.

Anstalt.

Es ereignet sich keine geringere Schwierigkeit von einem Haufen Erze Proben zu nehmen, als von denen schon ausgeschmolzenen und zusammengeschmolzenen metallischen Gemengen.

1. Nimm also von einem rohen Erzhaufen rund herum an verschiedenen gleichweit von einander entfernten Stellen, ja auch in der Mitte, oben, und nachdem man das Obere weggeräumet, innewendig Proben: welches mit einer Schaufel geschehen muß: dergestalt wird man von der Uebereinstimmung der genommenen Proben, mit dem noch übrigen großen Haufen, gewisser seyn. Hierbey merke man, daß man desto weniger wegnehmen solle, je kleiner die Erze sind; und desto mehr, je größer die Stufen

fen da liegen. Alle Proben ſtoße man gröblich zu kleinen Stücken, z. E. wenn es viel Erze und große Stufen ſind, ſo können ſie ohngefähr wie eine Bohne groß ſeyn; hat man aber weniger Erz, und kleinere Stufen, ſo darf man ſie nur dergeſtalt klein machen, daß ſie nicht größer wie Erbſen ſind. Dieſe kleinen Stückgen vermenge man wohl untereinander, und theile ſie hernach in einige, z. E. in vier oder ſechs gleiche Theile. Man muß nehmlich deſto mehrere Theile machen, je größer die Menge von den Erzen iſt. Dieſes geht am beſten an, wenn ſie auf einen ebenen Ort geſchüttet, vermenget und ausgebreitet werden: hernach ſchneidet man das Gemenge mit einem Lineal oder Schaufel nach dem Durchſchnitte mit Querzügen bis auf den Boden durch. Wenn man es für gut achtet, es noch mehr zu zertheilen, ſo ſuchet man einen Theil aus, den man, wenn man die andern bey Seite geſchaffet, wie ſchon beſchrieben worden, umrühret, ausbreitet und theilet: hierdurch verhütet man, daß in einem Theile nicht mehr größere, und in dem andern mehr kleinere Stückgen zu finden ſind, ſondern es wird in allen und jeden Theilen von großen und kleinen gleich viel ſeyn. (Dieſes Kleinermachen nennet man verjüngen.). Endlich ſtoße und reibe einen Theil von der letzten Eintheilung noch kleiner, damit er zugleich wohl unter einander komme, und theile ihn wiederum, bis man endlich ſo weit gekommen, daß ein jeglicher Theil nicht mehr als ein gemeines Pfund wieget: dieſen ſtoße endlich, wenn er ſtrengflüßig iſt, zu einem zarten Pulver, und ſichte es durch ein enges Sieb, was nicht durchgehet, mache noch kleiner, bis alles durch das Sieb durchgelaufen iſt. Ein leichtflüßiges Erz aber darf man nicht kleiner machen, als gröblichen Sand: die Urſache davon beſiehe im (vorherg. Proc.): dieſes kann man am beſten zuwege bringen, wenn man es oft ſtößet, und allezeit wieder ſiebet, damit ſich dasjenige, was ſchon klein genug iſt, abſcheide, ehe es zu einem allzuzarten Mehl wird. Das durchgeſiebte Pulver rühre und miſche wohl unter einander, und wie-

ge

ge davon einen Probiercentner zur Probe ab, mit welchem man ferner nach den vorhergehenden Processen verfährt, so wie die natürliche Beschaffenheit des Erzes eine Art des Verfahrens erfordert.

2. Bisweilen ist einem spröden Erze ein gewachsenes halbgeschmeidiges Metall, oder ein biegsames Erz beygesellet: von der Art sind das Hornerz, Glaserz (I. Th. §. 436. 437.): gediegenes Silber, Gold, Kupfer. Diese werden sich nicht zerstoßen und zerreiben lassen, sondern im Siebe zurücke bleiben. Man wiege also so wohl von dem durchgesiebten Erze, als auch von dem, welches wegen seiner Biegsamkeit im Siebe zurücke geblieben ist, einen Probiercentner ab, und probiere einen jeden besonders. Wenn dieses geschehen ist, so wird man durch die Rechnung leicht entdecken können, wie viel man Metall aus einem Centner von beyden unter einander gemischten Theilen zu gewarten hat. Ich will die Sache mit einem Exempel erläutern. Der Theil des durchgesiebten Erzes mag 64 Centner und der zurückgebliebene Theil 8. Centner wiegen. Von einem jeglichen probiere einen Centner. Nun wollen wir annehmen, daß der Centner des erstern Theils ein metallisches Körngen von einem Pfunde; des andern von 60. ℔. zurücke lasse; multiplicire das Gewichte eines jeglichen Körngens mit der Zahl der Centner von demjenigen Erztheile, von welchem es hergekommen ist; so werden die herauskommenden Zahlen anzeigen, wie viel Metall aus dem ganzen Theile ausgebracht werden könne. Man wird nehmlich von dem ersten 64 Pfund, von dem andern 480 Pfund, und also von beyden zusammen 544. Pfund bekommen. Wenn man ferner wissen will, wie viel aus einem Centner auszubringen sey, wenn beyde Theile mit einander vermischt wären; so theile die Summe der Produkte 544. Pfund durch die zusammengesetzte Zahl der Centner des Erzes, welche 72. ist, so wird $7\frac{5}{9}$. Pfund, das ist 7 Pfund 17 Loth 3 Quentgen herauskommen.

3. Wenn

3. Wenn man verſchiedene Erzhaufen durch eine einzige Probe unterſuchen ſoll, ſo iſt es nöthig, daß man von einem jeglichen auf nur gemeldete Art proben nehme, welche, ſo viel man aus dem bloßen Anſehen beurtheilen kann, mit denenjenigen eine Verhältniß haben, von denen ſie genommen worden ſind, (beſiehe den vorherg. Proc. N. 1.); vornehmlich wenn die Erze einigermaßen unterſchieden ſind. Auf eben dieſe Art nimmt man auch von denen ſchon geröſteten die Proben.

4. Die gewaſchenen und alſo ſchon kleingemachten Erze, (Schliche) nimmt man mit einem Löffel oder Kelle, und zwar an verſchiedenen einander gegenüberſtehenden Orten am Umkreiſe und in der Mitte, wie ſchon (N. 1.) gemeldet worden, alle Theile welche einander gleich ſeyn ſollen, muß man untereinander miſchen, ein gewiſſes Gewichte z. E. ein gemeines Pfund davon nehmen, und, wenn ſie naß ſind, in gelinder Wärme trocknen laſſen, um genau zu wiſſen, wieviel durch die Fortjagung der Feuchtigkeit vom Gewichte verloren gehe: das übrige thue wie vorher: dergeſtalt weiß man, wie viel man Metall, aus einem Centner ſo wohl naſſen als trocknen Erzes ausbringen könne.

5. Von den koſtbaren Erzen, die man gemeiniglich nicht ſo häufig ſammlet, kann man nicht wohl ſolche große Proben nehmen, vornehmlich wenn es große Stufen ſind. Daher muß man mit der Hand Stückgen ausklauben, die man nicht für die ärmſten und auch nicht für die reichſten achtet, ſondern die zwiſchen beyden das Mittel halten, mit welchen man ferner wie No. 1. verfährt. In dieſem Falle kommt die Probe ſelten mit der Schmelzarbeit überein, außer wenn entweder das ganze Erz klein gemacht worden, oder alle Stufen gänzlich von eben der Art und zugleich ganz und gar rein ſind, welches ſich aber ſehr ſelten zuträgt.

Nutzen

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Derjenige, welcher die ſchon erklärten Handgriffe hintanſetzet, kann ſehr irren, wenn er die Menge der ausgebrachten Sachen angeben ſoll, die man durch die Hüttenarbeit erhalten kann; ob gleich übrigens bey der Probe alle Chymiſche Kunſtgriffe aufs genaueſte beobachtet worden ſind. Denn es iſt klar, daß man von der durch die Probe ausgebrachten Sache, auf die durch die Hüttenarbeit ausgebrachte Sache nicht ſchlüßen kann, wo nicht der kleine Theil, den man von dem Erze zur Probe genommen hat, dem ganzen Haufwerke des Erzes, in Anſehung der darinnen befindlichen Sachen, vollkommen gleich iſt. Man begehet aber in keiner Sache leichter einen Irrthum, als in der ungleichen Zerkleinung. Es iſt nehmlich das Erz gemeiniglich zerbrechlicher als der Stein, in welchem es liegt; bisweilen aber härter; bisweilen ſind in einer Stufe Erze von verſchiedenen Arten und von verſchiedener Feſtigkeit. Im erſtern Falle ſind die kleinen Theilgen mehr metalliſch als die gröbern; in dem andern findet das Gegentheil ſtatt; im dritten verbirget bald der gröbere bald der kleinere Theil das Silber oder ein anderes Metall häufig. Derhalben muß man die gröbern Theile von den zärtern durch das Sieben oder auch mit der Hand immerfort ausſcheiden, damit die weichern, indem man die harten eben ſo klein machet, nicht zu einem allzuzarten Pulver werden, die durch keinen Kunſtgriff mit den gröbern gleichtheilig vermiſchet werden können.

2. Es wird aber ein jeder ſehen, daß man nicht alle mögliche Fälle vorbringen kann; doch werden meines Erachtens die nur gemeldeten genug ſeyn, leichte zu finden, wie man einen kleinen Theil vom Erze zur anzuſtellenden Probe ausſuchen müſſe, und wenn man die gewiſſe, oder wenigſtens wahrſcheinliche Menge desjenigen Metalls, das durch die Hüttenarbeit ausgebracht werden wird, anzeigen könne.

* *

XVIII. Proceß.

Das Erz, welches durch Steine und Erden ſtrengflüßig gemacht worden, hiervon zu ſcheiden und zu waſchen, damit es reiner werde (I. Th. §. 378.).

Anſtalt.

1.

Wenn große Erzſtufen in Erden und Steinen ſtecken, ſo müſſen ſie zuerſt mit der Hand geſchieden, oder wenn es die Härte der Mutter erfordert, mit Schlägel und Eiſen ausgeſchlagen werden.

2. Die kleinen Erzſtückgen, die in einer lockern Erde, welche das Waſſer leichte durchdringen und erweichen kann, eingewickelt ſind, darf man bloß waſchen. Nimm alſo von den erzhaltigen Stücken nach Belieben ein gewiſſes Gewichte, wobey man diejenigen Erinnerungen, die im vorherg. Proc. gegeben ſind, wohl zu beobachten hat; hiervon thue man ſo viel in einen Sichertrog (I. Th. §. 247.) oder in ein jegliches anderes Gefäße, das zu dieſem Endzwecke tauglich iſt, daß es nicht höher als einen halben Zoll hoch liege; wenn man aber mehr Stufen genommen hat, als unter dieſen Umſtänden in das Gefäße gethan werden können, ſo muß man das Waſchen einigemal wiederholen. Gieße hernach etwas Waſſer drauf, daß es einen Zoll hoch drüber ſtehe, bis die dran hangenden Erden wohl erweichet ſind: alsdenn muß man ein mit Waſſer angefülltes Gefäße haben, das etwas weiter ſeyn ſoll, als die Länge des Sichertroges: faſſe den Sichertrog mit der linken Hand an dem hintern hohen Theile, und tauche ihn waſſerrecht ins Waſſer, und bewege dieſes ſachte mit der rechten Hand von dem forderen nicht ſo tiefen Theile des Sichertroges nach dem hintern zu, welcher tiefer iſt: laſſe es einen Augenblick in Ruhe: neige alsdenn den Sichertrog ſachte vorwärts, damit das Waſſer ablaufe, welches die vom Waſſer losgemach-

machte leichte Erde bey ſich führet, indem der ſchwere metallhaltige Theil auf dem Boden zurücke bleibet: dieſes wiederhole einigemal bis das übriggebliebene Erz rein iſt. Wenn aber zugleich nichtshaltige Steingen nebſt dem eingeſprengten Erze bey der Erde ſind, ſo rüttele man den Sichertrog, indem man ihn in einer waſſerrechten Stellung hält, der Länge nach; was alsdenn wegen ſeiner Größe durch das abzugießende Waſſer nicht abgeſpühlet werden kann, ſolches wird durch dieſes Rütteln ſich oben auf begeben, welches man hernach mit den Händen, aber behutſam, wegnehmen muß, damit man nicht zugleich Erztheilgen wegnehme.

3. Diejenigen Stufen, die harte ſind, muß man klein ſtoßen, bis ſie zum Waſchen tauglich ſind.

4. Bisweilen ſtecken die Erze in den härteſten Felſenſteinen, denen man mit Eiſen kaum etwas anhaben kann, von der Beſchaffenheit ſind einige Kieſelſteine, Quarze, und was zu dieſer Art gehöret; bisweilen auch im ſchweren Spath, Gyps und Kalkſteinen; ſolche muß man, nachdem man ſie abgewogen hat, in einem Tiegel oder auf eine andere Art ins Flammenfeuer ſetzen, daß ſie recht glüen, und alsdenn ſo glüend in ein mit kaltem Waſſer angefülltes Gefäße werfen, und hernach weiter klein machen und waſchen.

5. Das gewaſchene (zu Schlich gezogene) und getrocknete Erz wiege, und probiere einen Centner, ſo wie es nehmlich die natürliche Beſchaffenheit des Erzes erfordert. Dergeſtalt wird man leichte ausrechnen können, wie viel man Silber, Gold, oder von einem andern Metalle aus einer gewiſſen Menge Erze bekommen könne.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Aus dem, was nur gemeldet worden, und (I. Th. §. 382.) erhellet, daß ſich nicht alles Erz zu Schlich ziehen laſſe, und welches ſich darzu ſchicke; denn auch welches ohne Vorrichtung verwaſchen werden könne? nehmlich dasjenige, welches in derben und reinen Stückgen in einer weichen

weichen fetten Erde oder Sand ſtecket. Es erhellet auch, welche man ſtoßen oder calciniren müſſe (beſiehe l. c. §. 381.). Durch die Calcinirung aber kann man nicht nur die Steine leichter kleine machen; denn einige davon bekommen unzählig viel Riſſe, wie die Kieſelſteine und Quärze; andere aber zerfallen durch den Beytritt des Waſſers in einen zarten Kalk; ſondern es fließen auch über dieſes die Erze in derbe Stückgen zuſammen, welche gemeiniglich wegen des einigermaßen fortgejagten Schwefels oder Arſeniks, eine größere natürliche Schwere bekommen. Nur wenige werden davon ausgenommen, als wie der Gallmeyſtein, und der kieſigte Eiſenſtein, als welche wenig oder gar kein Kupfer halten.

2. Der Nutzen des Waſchens beſtehet darinne, daß ſich das Erz alsdenn im Feuer beſſer bearbeiten läſſet; hernach damit die von den vielen Schlacken umhüllten metalliſchen Theilgen nicht ſo ſchwerlich gefället, oder ganz und gar zurücke gehalten werden mögen; und daß man weit mehr Erz in eben dem Feuer und in eben der Zeit ausſchmelzen könne.

3. Es gehöret ſich aber, daß man das leichte abgewaſchene Pulver bisweilen probiere; denn es begiebt ſich zuweilen, daß durch das Waſſer viel und manchmal mehr Erz mit fortgeführet wird, als zu Boden ſitzen bleibet; worinnen oft auch Geübte hintergangen werden. Selbſt das Waſſer, welches über die Gänge (Erzadern) läuft, nimmt von dieſen nicht ſelten etwas weg, und läſſet es, nachdem es ſolches einen ziemlich weiten Weg mit ſich geführet, endlich zu Boden fallen. Uebrigens wolle man merken, daß man hier nur von demjenigen Waſchen handele, welches man zum Probieren anzuſtellen pfleget; die Bergleute aber bedienen ſich vieler Arten, von denen ſich nach der natürlichen Beſchaffenheit der Erze und ihrer Mutter einige beſſer als die andern ſchicken: hiervon kann man am beſten G. Agricola de Re Met. Lib. VIII. nachſchlagen.

* *

XIX. Proceß.

Das Silber durch Salpeter fein zu machen.

Anstalt.

1.

Körne das Silber oder schlage es in dünne Bleche, und thue es in einen Tiegel; trage ohngefähr den vierten Theil ganz trocknen Salpeter drauf, denn man zu Pulver gerieben, und ihm im Reiben ohngefähr halb so viel Potasche, und den sechsten Theil klein gestoßenes Glas beygemischet hat. Auf diesen Tiegel, worinnen das Silber mit dem Flusse ist, stürze einen andern kleinern, in dessen Boden man ein Loch ohngefähr einer Erbse groß gemacht hat, daß sein oberster Rand zwischen des erstern Oeffnung hineingehe. Die Fugen der Tiegel verstreiche mit einem Leim der im Feuer hält, wenn dieser trocken worden, so setze sie in den Windofen, und beschütte sie mit Kohlen bis an den Boden des obern Tiegels, und nicht drüber: hierdurch verhütet man, daß durch das Löchelgen keine Stückgen oder Staub davon hineinfalle, welche den Salpeter zerstören (I. Th. §. 32.) und daher seine Wirksamkeit auf die unvollkommenen Metalle, die sich bey dem Silber befinden, vermindert würden.

2. Alsdenn lasse das Feuer von oben angehen, und verstärke es bis die Gefäße mäßig glüen. Alsdenn fasse mit der Zange eine glüende Kohle, und halte sie einen Zoll hoch gerade über das Loch, daß man in den Boden des obern Tiegels gemacht hat: wenn man siehet, daß eine sehr helle Flamme bey und neben der Kohle mit einem sachten Geräusche entstehet; so hat das Feuer seinen gehörigen Grad, wenn sich dieses aber entweder gar nicht, oder sehr matt, zeiget, so muß man das Feuer verstärken: wenn man im Gegentheile einen stürmischen hervorbrechenden Wind nebst einem starken Geräusche höret, ob man gleich keine glüende

Kohle

Kohle hinzubringet, ſo iſt das Feuer zu ſtark, und daher zu vermindern: wenn man dieſes nicht thut, ſo wird man nicht nur merklichen Verluſt am Silber haben, ſondern es werden auch bisweilen große Gefäße, worinnen viel Salpeter iſt, mit Gewalt und Gefahr zerſchlagen.

3. Wenn dieſe Begebenheit aufgehöret hat, ſo verſtärke das Feuer ſo ſehr, als es nöthig iſt, daß das Silber ohne Zuſatz lauter fließe; nimm die Gefäße aus dem Feuer, und zerbrich das untere, wenn es kalt worden iſt; ſo wirſt du auf dem Boden den Silberkönig, und obenauf die alkaliſchen Schlacken finden, die gemeiniglich grün ſind.

Wenn das Silber noch nicht rein genug oder noch zu ſpröde iſt, ſo thue es in einen andern Tiegel und ſetze ihn, nachdem man ihn mit ſeinem Deckel (I. Th. §. 241.) bedeckt, in den Windofen; laſſe es fließen, und gieße es, wenn es gefloſſen, in kaltes Waſſer, damit es in Körner zertheilet werde (I. Th. §. 248. bis 251); ſetze den Tiegel ſogleich wieder ins Feuer, und bedecke ihn mit dem Deckel; das gekörnte Silber aber nimm mit einem Siebe aus dem Waſſer, beſtreue es, da es noch feuchte iſt, mit dem ſalzigen Fluſſe (N. 1.), und rühre es mit den Händen unter einander, damit alle Körngen mit einer ſalzigen Schale umhüllet werden; dieſe halte man in einem eiſernen Topfe oder Löffel über das Feuer, daß ſie geſchwinde trocknen; hierauf trage man ſie wiederum zu verſchiedenenmalen in eben den Tiegel, der unterdeſſen im Feuer glüet; decke ihn mit einem Deckel zu, damit keine Kohlen hineinfallen; regiere das Feuer dergeſtalt, daß es nicht ſtärker ſey, als man es nöthig hat, das Silber in den Fluß zu bringen; fahre mit der Spitze eines kalten Eiſens in das fließende Silber, und ziehe es ſo gleich wieder heraus; ſo wird etwas Silber dran hängen, aus deſſen Farbe, Geſchmeidigkeit und durch die Vergleichung mit den Streichnadeln auf dem Probierſteine man urtheilen können wird, ob es genugſam gereiniget ſey, (die gehörige Feine habe); wo

Jahrgang 1853. Bd. III. Taf. 40.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Wenn dich aber jemand wolte fragen / wie man die Gläser recht brauchen solle / der wisse / daß man dieselbige / wie die Augen-Gläser / vor die Augen halten / und durch dieselbige sehen müsse / wie man durch die Augen-Gläser sihet / wenn man sie vor die Augen hält / und durch dieselbige sihet

* *

XX. Proceß.

Das Silber von einem fremden Metalle durch die Auflöſung in Scheidewaſſer und durch das Fällen zu reinigen.

Anſtalt.

1.

Löſe das Silber in gemäßigtem und gefällten Scheidewaſſer dergeſtalt auf, daß dieſes in der Wärme nichts mehr davon auflöſen könne (I. Th. §. 147.); wenn die Auflöſung geſchehen iſt, ſo verdünne es mit zwey oder dreymal ſo viel ganz reinem Waſſer, oder noch beſſer mit ſechsmal ſo viel Phlegma (Wäßrichkeit), welches vom Scheidewaſſer abgezogen iſt (l. c.), und lege ſehr ſaubere Kupferbleche hinein. Setze den gläſernen Kolben, in welchem die Solution iſt, in warmen Sand oder Aſche. Sogleich wird das Silber, als wie die allerzarteſten Schüppigen, erſtlich das Kupfer bedecken, und darauf nach und nach zu Boden fallen; die Solution aber wird immer mehr und mehr eine blaugrüne Farbe bekommen: bisweilen muß man die Bleche ſachte ſchütteln, damit ſich das gefällte Silber zu Boden ſetze, und das noch übrige zu fällende Platz bekomme, daß es die Kupferbleche, welche ſolches fällen, berühren könne. Laſſe es dergeſtalt acht oder zwölf Stunden ſtehen, ſo wird endlich alles Silber gefället werden; daß dieſes geſchehen ſey, wird man erkennen, wenn man ein friſches polirtes Kupferblech eine Zeitlang in der warmen Solution hält, und wenn dieſes nicht mehr mit einem aſchgrauen oder fahlen Staube überzogen wird, oder wenn man einen Tropfen von der Solution des Kochſalzes hinein tröpfelt, und keine dicke milchigte Wolke, welches der Kalk des Hornſilbers iſt, entſtehet. Alsdenn gieße man die Solution des Kupfers von dem ſich geſetzten ſehr leichten Silberkalke ſachte ab, und auf dieſes einigemal friſches

frisches Wasser, das man kochen lässet, bis es ganz unschmackhaft drüber stehe.

2. Endlich macht man den süßen Silberkalk ganz und gar trocken, vermischt ihn hernach mit dem vierten Theile eines zusammengesetzten Flusses, der aus gleichen Theilen calcinirten Borax und reinen ganz trocknen Salpeters bestehet, und untereinander gemenget ist, und lässet ihn endlich bey gemachsam verstärktem Feuer zusammen fließen, wobey man sich wohl vorzusehen hat, daß keine Köhlgen hineinfallen: so wird das Silber sehr rein (fein) werden.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Das Silber wird durch diesen Proceß durch das Fällen zu einem ganz zarten Staube, der sich vom Queckſilber sehr bald auflösen lässet: daher gebrauchen ihn die Goldschmiede zur Verfertigung der Amalgamata, womit sie das Kupfer und Queckſilber überziehen, damit nach dem durch das Feuer fortgejagten Queckſilber, eine daran hängende silberne Schale übrig bleibe. Man wird aber durch das bloße Fällen, das Silber nicht ganz rein bekommen, sondern es pfleget jederzeit von dem niederschlagenden Kupfer $\frac{1}{32}$ oder $\frac{1}{64}$ mit beygemischet zu seyn, welches aber bey dem drauf folgenden Schmelzen mit dem salpetrigen Flusse, zugleich mit den übrigen unvollkommenen Metallen, wenn einige dem Silber beygemischet gewesen sind, dergestalt verzehret wird; daß dieses Silber eben so gut ist, als dasjenige, welches auf der Kapelle oder Teste rein gemacht worden, nur muß man gehörig verfahren. Wenn man die niederschlagenden Kupferbleche herausziehet, ehe alles Silber gefället ist, und das gefällte Pulver wohl absüßet, (I. Th. §. 519.) so wird sich weit weniger Kupfer an das Silber hängen: das in der Solution übriggebliebene Silber mag man besonders durch eingelegte Kupferbleche gänzlich fällen. Wenn man nach vollendetem Fällen durch das Kupfer, polirte Eisenblechelgen hineinleget, so wird das Kupfer, welches aufgelöset worden war, gefället; wovon

der erste Theil, wenn man ihn besonders sammlet, etwas Silber zu halten pfleget: daß man daher dieses andere Fällen durch das Eisen fast allezeit nöthig hat, wenn dieser Proceß mit einer großen Menge von dem kostbaren Metall angestellet wird; weil die Wirksamkeit des Kupfers zu Ende des Fällens matt wird, und viel Zeit brauchet, um gänzlich zu Stande zu kommen: dieses beobachtet man bey aller Auflösung und Fällen.

* *

XXI. Proceß.

Das Silber aus einem sehr schwefligen Gemenge durch Eisen und Bley zu scheiden (niederzuschlagen).

Anstalt.

Dieses kann auf eben die Art, wie IX. Proc. bewerkstelliget werden; weit besser aber auf folgende Art.

1. Wenn man nicht schon weiß, wie viel Silber in dem Gemenge stecket, so ist es nöthig, daß man deswegen einen Versuch nach dem I. II. und IV. Proc. anstelle; hierauf lasse man das Gemenge im Windofen im mäßigen Feuer, in einem Tiegel, in welchen zwey oder dreymal so viel hineingehet fließen. Wenn überdieses noch andere Metalle, als Bley, Kupfer u. s. f. in dem schwefligen Gemenge stecken, welches man auch aus dessen Sprödigkeit erkennen kann; so trage von nicht sehr rostigen Eisenfeilstaub den dritten oder vierten Theil, in Ansehung der Schwere des Silbers, in einigenmalen hinein; wenn man aber muthmaßet, daß wenig oder gar nichts von einem fremden Metalle darbey sey, außer das einzige Silber mit dem Schwefel, so gieb den sechsten Theil von gekörntem Bley drauf, wenn dieses eingeschmolzen, so ist hernach der achte oder zehende Theil von Eisenfeilstaub genug; es verrichten dieses auch an dessen statt, dünne Eisenblechelgen: unterdessen verstärke das Feuer: wenn du siehest, daß der Eisenfeil-

staub

Ich will nicht sagen, daß es nicht Menschen gebe, welche Alles, was sie thun, um Gottes willen thun, und dabei ihre Absicht nicht ausdrücklich auf Gott richten, sondern sie thun es, weil sie es gewohnt sind, oder weil es ihnen Vergnügen macht, oder weil es ihnen Nutzen bringt, oder weil es ihnen Ehre macht, oder weil es ihnen Freude macht, oder weil es ihnen Ruhe macht, oder weil es ihnen Gewinn macht, oder weil es ihnen Lust macht, oder weil es ihnen Spaß macht, oder weil es ihnen Mühe macht, oder weil es ihnen Arbeit macht, oder weil es ihnen Last macht, oder weil es ihnen Schmerz macht, oder weil es ihnen Leid macht, oder weil es ihnen Kummer macht, oder weil es ihnen Sorge macht, oder weil es ihnen Angst macht, oder weil es ihnen Furcht macht, oder weil es ihnen Schrecken macht, oder weil es ihnen Entsetzen macht, oder weil es ihnen Grauen macht, oder weil es ihnen Abscheu macht, oder weil es ihnen Ekel macht, oder weil es ihnen Widerwillen macht, oder weil es ihnen Verdruß macht, oder weil es ihnen Unwillen macht, oder weil es ihnen Zorn macht, oder weil es ihnen Wut macht, oder weil es ihnen Raserei macht, oder weil es ihnen Tollheit macht, oder weil es ihnen Wahnsinn macht, oder weil es ihnen Irrsinn macht, oder weil es ihnen Blödsinn macht, oder weil es ihnen Dummheit macht, oder weil es ihnen Albernheit macht, oder weil es ihnen Narrheit macht, oder weil es ihnen Torheit macht, oder weil es ihnen Unsinn macht, oder weil es ihnen Thorheit macht, oder weil es ihnen Unvernunft macht, oder weil es ihnen Vernunftlosigkeit macht, oder weil es ihnen Unverstand macht, oder weil es ihnen Verstandlosigkeit macht, oder weil es ihnen Unwissenheit macht, oder weil es ihnen Unkenntniß macht, oder weil es ihnen Unerfahrenheit macht, oder weil es ihnen Unkunde macht, oder weil es ihnen Unbekanntschaft macht, oder weil es ihnen Unbekanntheit

2. Dieses dergestalt vorgerichtete Gefäße setze unter die Muffel, oder vor das Gebläse, und lasse es wohl glüen (II. Proc. Anst. N. 1.); alsdenn thue man das geschwefelte Silber drein, und gieb im Anfange gelindes Feuer, daß es kaum fließe, so wird der Schwefel desto geschwinder fortgejaget werden, jemehr die freye Luft darzu kommen kann: verstärke das Feuer nach und nach; und wenn alsdenn etwas, als wie eine strengflüßige Schlacke, zurücke gestoßen wird, und oben auf schwimmet, so tauche man sie einigemal unter, und ziehe sie endlich an den Rand zurücke: dergestalt wird das Silber endlich ohne Zusatz vom Schwefel rein. Wenn unter dieser Arbeit von einem fremden beygemischten Metalle eine strengflüßige Schlacke entstanden ist, so pfleget sie allezeit silberhaltig zu seyn: derohalben soll man sie bey Gelegenheit ins treibende Bley tauchen, um sie gänzlich zu verschlacken, und ihr das Silber zu benehmen.

3. Die N. 1. verfertigten Gefäße kann man bey verschiedenen solchen Processen gebrauchen, wo man das Silber bey gedämpftem Feuer von selbst gestehen lässet: wenn aber dieses geschehen, so muß es so gleich, wenn es noch glüend ist, herausgenommen, oder wenigstens los gemacht werden, damit es sich nicht an das Gefäße hänge.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Es ist alles aus dem (I. Th. §. 173. 1. 4. Zusatz) klar. Man setzet aber deswegen das Bley zu, damit sich das Silber nicht zugleich mit dem Schwefel dem Eisen beygselle: denn wo das Bley bey dem Silber ist, so kann dieses nicht in das Eisen gehen; und wenn das Bley nicht allen Schwefel zu sich genommen hätte, so wird solches von dem Eisen bewerkstelliget (l. c.). Es verrichten zwar eben solches auch andere Metalle; man nimmt aber deswegen das Bley darzu, weil man es am bequemsten vom Silber wieder scheiden kann; zugleich verhindert es auch, daß sich nicht etwas

was von dem niederschlagenden Eisen mit dem Silber verbinde, und so im Gegentheile; das Bley nehmlich lässet sich mit dem Eisen nicht vereinigen, und stößet dieses aus dem Silber (I. Th. §. 59. II. Th. IV. V. Proc.). Denn es vermischet sich jederzeit etwas von dem niederschlagenden Metalle mit dem niederzuschlagenden; und zwar je mehr, je vollkommener es niedergeschlagen wird, das Eisen ausgenommen, wenn es das Bley und andere ihm beygefügte Metalle niederschläget; welches theils deswegen geschiehet, weil man den Punkt der Sättigung nicht genau feste setzen kann: dergestalt bekommt man alles Silber. Wenn die darauf schwimmende Eisenschlacke etwas von der Bleyschlacke zu sich genommen hat, so kann man es durch die Reducirung leicht wieder nach den unten folgenden Processen daraus scheiden; und wenn auch nur das geringste vom Silber, wegen eines etwann begangenen Fehlers in der Schlacke zurücke gehalten worden ist, das wird man gewiß zugleich mit diesem Bley bekommen, welches man hernach bey andern Processen mit Nutzen gebrauchen kann.

2. Man soll deswegen keinen vom Roste verzehrten Eisenfeilstaub oder zerfressene Blechelgen gebrauchen: denn solche thun, in Ansehung des verzehrten Theiles, bey dem Einschlucken des Schwefels wenig oder nichts: wenn man aber die Güte durch eine größere Menge ersetzen will, so wird man das Haufwerk der sehr strengflüßigen Schlacke vermehren: welches man aber in diesen Processen, so viel als möglich ist, vermeiden soll.

3. Bey der andern Anstalt kann die Luft eine sehr große Fläche von dem geschwefelten Silber berühren, daß man also durch deren und des Feuers Wirkung den Schwefel leicht gänzlich fortjagen kann; man soll sie also stark zulassen, ja wenn etwa etwas halbmetallisches in dem Gemenge befindlich ist, so muß man sie mit einem Handbalge auf die Oberfläche des Geschmelzten treiben.

Eini-

Einige pflegen einen Theil Asche mit Ziegelmehl oder gebranntem Thone zu vermischen, um zu diesem Endzwecke taugliche Gefäße zu machen; man muß sich aber hüten, daß man von jener nicht zu viel nehme, denn das geschwefelte Metall ist von der Beschaffenheit, daß es die Aschengefäße gänzlich auflöset, und damit zu einem dicken Muß wird, daß man es nicht anders, als durch einen verdrießlichen Proceß, und nicht ohne Verlust, scheiden kann; hiervon kann man ohne große Unkosten einen Versuch auf der Kapelle machen.

4. Diejenigen Gefäße, die man zu diesen Processen gebraucht hat, vornehmlich, wenn sie innewendig rauch und sehr löchrig gewesen sind, behalten etwas Silber bey sich: daher ist es gut, daß man eben das Gefäße, so lange es ganz bleibet, jederzeit zu eben der Arbeit brauche. Wenn es aber endlich zerbrochen wird, so spühlet man alles Silber von den Stücken ab, indem man sie in heißes Bley tauchet: dieses Bley muß man eben so wohl, als dasjenige, was man aus dem Aschenherde und Testen reduciret, zu solchen Arbeiten gebrauchen: dergestalt bekommt man alles kostbare Metall: wovon unten ein mehrers.

5. Man kann auch die Scheidung des Schwefels vom Silber durch das Verpuffen mit Salpeter verrichten, den man wenig auf einmal und zu verschiedenen malen wegen des sehr heftigen Aufwallens einträgt. Diese wird zwar unter allen am geschwindesten zu Ende gebracht, aber nicht ohne großen Verlust des Silbers: denn unter dem heftigen Verpuffen geht etwas davon mit im Rauche weg, und wenn dieses aufhöret, so entstehet eine Art eines Tartari vitriolati; indem nehmlich der Salpetergeist aus dem feuerbeständigen Alkali, welches den andern Theil des Salpeters ausmachet, durch das mächtigste Schwefelsaure ausgestoßen wird, und dieses letztere sich mit dem feuerbeständigen Alkali vereiniget. Dieses Salz aber ist sehr strengflüßig, und läßet sich nur durch die stärkste Gewalt

walt des Feuers in den Fluß bringen: derowegen werden viel Silberkörngen darinne zurücke gehalten, die es aber wieder von sich lässet, wenn es durch die Potasche verdünnet wird: über dieses löset es alle Metalle auf, wie schon von der Schwefelleber gemeldet worden ist, wovon es auch gleichsam einen Theil ausmachet (Besiehe I. Th. §. 175.

* *

XXII. Proceß.

Das Silber durch das Amalgamiren (Anquicken) auszuziehen.

Anstalt.

1.

Man ziehe die Erze, Erden, Steine, Sand, worinnen gediegenes Silber stecket, nach dem XIII. Proc. zu Schlich. Auf den Schlich gieße man in einem ganz reinen hölzernen oder gläsernen Gefäße, scharfen Eßig, worinnen ohngefähr der zehende Theil Alaun im Kochen aufgelöset ist, daß allenthalben über den Schlich gehe: laß es also ein oder zweymal 24. Stunden stehen.

2. Gieße den Eßig sachte davon und spühle das gebeizte Pulver mit reinem warmen Wasser ab; bis das aufs neue wieder darauf gegossene nach nichts schmecket; trockne es; schütte es in einen eisernen Mörsel; thue alsdenn in Ansehung des getrockneten Pulvers, viermal so viel Queckſilber dazu, und reibe es mit einer hölzernen unten breiten Keule, die mit dem hohlen Boden des Mörsels der Gestalt und Größe nach übereinkommt, bis man kein Pulver mehr siehet, außer dasjenige, was eine schwärzliche Farbe hat, die von den kleinsten eingemischten Kügelgen des Queckſilbers entstehet.

3. Gieße hernach Wasser darauf, und fahre fort, es noch eine zeitlang zu reiben: denn dergestalt wird alles rückständige erdigte Pulver und anderes fremdes Wesen abgespühlet werden, und die Kügelgen des Queckſilbers, werden

den nebſt dem Golde und Silber zuſammengehen. Das trübe Waſſer gieße weg, und gieb wieder friſches darauf, und reibe es wiederum, bis endlich aller übriggebliebener Staub abgewaſchen iſt: das übriggebliebene Amalgama trockne mit einem Schwamme oder durch gelinde Hitze ab.

4. Wenn das Queckſilber auf dieſe Art vom Silber nichts auflöſet; ſo muß man den Schlich vorher röſten und alsdenn den Proceß wiederholen, weil dasjenige, welches die Wirkſamkeit des Queckſilbers verhindert, durch das Feuer bisweilen fortgejaget oder verändert wird.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Das Amalgamiren findet vornehmlich ſtatt, wenn gediegenes Silber in den Steinen, Erden und Sande ſtecket. Kommt es aber in einer Erzgeſtalt vor, ſo muß dasjenige, was hierzu etwas beyträgt, fortgeſchaffet werden (I. Th. §. 525.), ſonſt gehet das Amalgamiren nicht von ſtatten. Das Sichern (zu Schlich ziehen) muß deswegen vorher geſchehen, damit dasjenige, was vom Queckſilber nicht aufgelöſet werden kann, ſo viel möglich, weggewaſchen werde: denn wo dieſes nicht geſchiehet, ſo wird das Queckſilber verhindert, frey auf das Silber zu wirken; ja es wird auch viel Queckſilber mit dieſen fremden Sachen mit weggewaſchen, wenn man das Sichern hernach anſtellet. Weil nehmlich das Queckſilber von der Beſchaffenheit iſt, daß es durch lange anhaltendes Reiben Theilgen von ſich wegreißen läſſet, welche die Geſtalt eines Staubes fälſchlich vorſtellen, vornehmlich wenn es zugleich mit einem ſtaubigten Körper gerieben wird. Wenn aber dieſes abgewaſchene Pulver wieder übergezogen (deſtilliret) wird, ſo kommt das vorige Queckſilber wieder zum Vorſchein. Hieraus ſiehet man, wo derjenige Theil des Queckſilbers hinkomme, der bey dergleichen Amalgamiren verloren gehet; ja es kann auch in dem ſchlechten reinen Waſſer Monatelang verborgen bleiben; dieſes zeigt ſich auch durch das Abziehen, wenn es gehörig angeſtellet wird. Zu

dem

dem Ende wird auch der Schlich in dem mit Alaun zubereiteten Eßige gebeizet, daß das ſtaubigte, erdigte, oder auch fettigte Weſen von der Oberfläche des Silbers weggenommen werde. Uebrigens ſiehe I. Th. §. 82. folg. Bisweilen will das Queckſilber ſelbſt aus dieſer Urſache das Silber nicht auflöſen; dieſen Fehler aber verbeſſert man, wenn man das Queckſilber mit Kochſalze und Waſſer abreibet, und hernach ſauber abwäſchet.

2. Wenn man fortfährt, das Amalgama mit dem Waſſer noch länger zu reiben, als bis man keinen Unrath mehr gewahr wird; ſo wird doch jederzeit das darauf gegoſſene Waſſer trübe werden, und man wird aus der vorher (N. 1.) angezeigten Urſache Abgang an dem Amalgama leiden.

3. Man bauet hierzu beſondere Mühlen, die man **Quickmühlen** nennet, worinnen man das Amalgamiren in großer Menge verrichtet, und welche G. Agricola de Re Metall. Lib. 8. und Schlüter deutlich beſchrieben hat.

4. Man muß vorher verſichert ſeyn, daß das Queckſilber rein ſey, ehe man es zu dieſem Proceſſe gebrauchet: in einem zweifelhaften Falle aber thut man wohl, daß man es vorher aus einer Retorte überziehet, da man denn von dem in der Luft von ſelbſt gelöſchten Kalke ſo viel hinzu thut, daß es ganz damit bedecket ſey: das Abziehen aber ſoll im mäßigen Feuer geſchehen: die übrigen Handgriffe wird man ſo gleich in folgendem Proceſſe finden.

XXIII. Proceß.

* *

XXIII. Proceß.

Das Silber aus dem Amalgama zu scheiden.

Anstalt.

1.

Breite ein dünnes (sämisch) Leder über ein sauberes flaches, irdenes oder gläsernes Gefäße, nimm es als einen Sack zusammen und schütte das Amalgama hinein; binde den Sack hernach mit Bindfaden oben stark zusammen, daß nichts von dem Queckſilber durch die Fugen der Falten durchgehen kann. Wenn man alsdenn den Sack zusammendrehet und ausringet, so wird der meiste Theil des Queckſilbers durchgehen und in die untergesetzte Schüssel fließen. Wenn man nichts mehr ausringen kann, so mache den Sack auf, in diesem wird man ein weißes Muß finden, welches das Silber nebst dem Golde ist, die in dem gesicherten Pulver gewesen sind: es bleibet aber ohngefähr ein gleicher Theil vom Queckſilber nach dem Ausdrücken mit diesem verbunden.

2. Thue das übriggebliebene Muß in eine gläserne Retorte, lege diese in die Sandkapelle, und bedecke sie ganz mit Sande (Tab. IV. Fig. 1.): lege eine Vorlage vor, welches ein gläsernes Gefäße seyn soll, das oben einen so engen Hals hat, daß man den Hals der Retorte nur einige Zoll lang hinein stecken kann, in welcher so viel Wasser seyn soll, daß die äußerste Oeffnung der Retorte hineingestecket sey: man hat auch nicht nöthig, die Fugen mit Leim zu vermachen. Gieb ein starkes Feuer, bis du siehest, daß sich das Queckſilber als häufige Tropfen im Halse der Retorte anleget, und mit einem Zischen ins Wasser fällt; wenn du aber in der Retorte ein Prasseln höreſt, so vermindere das Feuer ein wenig: wenn endlich bey starkem Feuer nichts mehr übergehet, so nimm die erkaltete Retorte heraus, und sprenge sie vermittelst eines

Schwe-

Schwefelfadens, den man mitten um den Bauch gewickelt, und angezündet hat, ab, und schmelze das übriggebliebene Metall mit Borax zusammen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Das Queckſilber braucht zum flüchtigwerden ein dreymal ſtärkeres Feuer, als das Waſſer, und wenn es zu Rauch geworden iſt, ſo läuft es, wenn es ins Waſſer kömmt, gleich wieder zuſammen: und man darf nicht befürchten, daß das geringſte aus den offenen Gefäßen davon fliege, nur muß die äußerſte Oeffnung des Deſtillirgefäßes ins Waſſer geſtecket ſeyn. Man muß ſich aber hüten, daß man es nicht zu tief hineinſtecke: weil alsdenn nicht nur der Hals der Retorte leichtlich ſpringt, ſondern auch das Waſſer, wenn das Feuer im Anfange ſtärker, und hernach ſchwächer wird, durch den Hals der Retorte hinauf ſteiget, und in deſſen Bauch hinein fällt, welcher, da er heiß iſt, dadurch ſpringet, und alſo die Arbeit verderbet wird. Eben dieſes hat man auch zu befürchten, wenn die Vorlage allzuweit iſt. Wenn man aber den Hals der Retorte nicht ins Waſſer ſtecket, ſo muß man die Fugen mit Leim vermachen: wenn aber alsdenn ein allzuſtarkes Feuer gegeben wird, ſo werden die Gefäße mit Gewalt zerſchlagen, und nicht ohne Gefahr, wegen des ſehr ſchädlichen Rauches. Durch allzuſtarkes Feuer gehet auch leicht etwas vom Silber mit dem Queckſilber in die Vorlage.

2. Doch kann man, wenn man die Anſtalt zum Verſchlacken und Abtreiben nicht machen kann, durch dieſen Weg die Menge des Silbers, welche in dem Schliche enthalten iſt, nicht genau angeben; weil alles Gold und Silber durch das Amalgamiren keinesweges aus dem Schliche ſo vollkommen heraus gezogen werden kann, als durch das Verſchlacken (I. Proc. und folg.): es pflegt nehmlich in einem Centner von der abgewaſchenen Erde gemeiniglich ein oder einige Loth Gold und Silber übrig zu ſeyn. Denn

Ich bitte Euch, ihr lieben Gesellen, mit Ernst, wo ihr
seyd, daß ihr nicht so schändlich und so schmählich
Gott lästert, und seine Heiligen, wie bisher gethan
habt, und noch thut, in Spielen, Worten, Gebärden,
Geschrey, Gesang, Tänzen, Springen, Reden, Thun,
Lassen, Wesen, Kleidung, Geberden, Gang, Stand,
Leben, Sitten, Gewohnheiten, Ehrerbietung, Ge-
horsam, Gehen, Stehen, Sitzen, Liegen, Schlafen,
Wachen, Essen, Trinken, Fasten, Arbeiten, Feyren,
Kaufen, Verkaufen, Handeln, Wandeln, Reden,
Schweigen, Lachen, Weinen, Leiden, Sterben, Be-
graben, Auferstehen, Urtheilen, Richten, Verdam-
men, Verdammt werden, Ewig Leben, Ewig Pein,
Ewig Freude, Ewig Traurigkeit, Ewig Finsterniß,
Ewig Licht, Ewig Hitze, Ewig Kälte, Ewig Hunger,
Ewig Durst, Ewig Sättigung, Ewig Ruhe, Ewig
Unruhe, Ewig Gnade, Ewig Ungnade, Ewig Barm-
herzigkeit, Ewig Unbarmherzigkeit, Ewig Gerechtig-
keit, Ewig Ungerechtigkeit, Ewig Wahrheit, Ewig
Lügen, Ewig Gut, Ewig Böse, Ewig Gott, Ewig
Teufel, Ewig Himmel, Ewig Hölle, Ewig Engel,
Ewig Teufel, Ewig Heiligen, Ewig Verdammte,
Ewig Gottes Lob, Ewig Gotteslästerung, Ewig Ge-
sang, Ewig Geschrey, Ewig Tanz, Ewig Sprung,
Ewig Ehrerbietung, Ewig Ungehorsam, Ewig Ge-
horsam, Ewig Gehen, Ewig Stehen, Ewig Sitzen,
Ewig Liegen, Ewig Schlafen, Ewig Wachen, Ewig
Essen, Ewig Trinken, Ewig Fasten, Ewig Arbeiten,
Ewig Feyren, Ewig Kaufen, Ewig Verkaufen, Ewig
Handeln, Ewig Wandeln, Ewig Reden, Ewig
Schweigen, Ewig Lachen, Ewig Weinen, Ewig Lei-
den, Ewig Sterben, Ewig Begraben, Ewig Auf-
erstehen, Ewig Urtheilen, Ewig Richten, Ewig Ver-
dammen, Ewig Verdammt werden.

* *

XXIV. Proceß.

Das Silber aus dem Scheidewaſſer mit dem Kochſalzgeiſte ganz rein zu fällen.

Anſtalt.

1.

Löſe das Silber, das man auf der Kapelle oder auf eine andere Art gereiniget hat, durch das Scheidewaſſer in einem ganz reinen gläſernen Kolben auf; und wenn die Solution nur im geringſten trübe wird, ſo laſſe ſie durch ein doppeltes Papier in ein anderes reines gläſernes Gefäße durchlaufen. Zu dieſe Solution tröpfle von dem Kochſalzgeiſte, oder von der Solution des Kochſalzes, oder des Salmiaks, ſo viel hinein, daß dadurch ein vollkommenes Aqua Regia werde (I. Th. §. 150. folg.): ſogleich wird die helle Solution milchigt werden: laſſe es einige Stunden ſtehen, damit ſich alles Silber, welches als ein weißes Pulver ausgeſtoßen iſt, zu Boden ſetze: welches deſto geſchwinder geſchiehet, wenn man in die reine Solution viel reines Waſſer hinzugießet. Alsdenn gießet man das darüberſtehende flüßige Weſen ſachte ab. Auf den Kalk aber, der zu Boden ſitzet, gieße friſches Waſſer, oder, welches noch beſſer iſt, das Phlegma vom Kochſalzgeiſte oder Scheidewaſſer, damit alles etwa noch drinne ſteckendes Kupfer aus ſelbigem ausgezogen werde. Denn dieſer Kalk läſſet ſich nicht mehr, weder im Scheidewaſſer, noch im Kochſalzgeiſte, auflöſen. Endlich laſſe man ihn mit ſüßem Waſſer einigemal kochen, bis endlich der Kalk und das Waſſer gänzlich ohne Geſchmack ſind. Rüttele beydes untereinander und gieße es in ein papiernes Filtrum, damit das Waſſer durchlaufe: den Kalk trockne man.

2. Dieſen lege in einen Tiegel, der innwendig mit Seife wohl ausgeſchmieret iſt, und bedecke es ohngefähr mit halb ſo viel von einem ganz trocknen zu Mehl geriebenen feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze: dieſes alles drücke

mit dem Finger wohl zusammen: hierauf gieße so viel Oehl oder geschmolzenes Unschlitt darauf, als das Pulver in sich schlucken kann; setze den mit einem Deckel bedeckten Tiegel in den Windofen, und gieb erstlich eine Viertelstunde lang mäßiges Feuer, daß die Gefäße nur dunkel glüen; hernach verstärke es stufenweise, bis es so stark ist, als das Silber und Salz zu seinem völligen Flusse brauchet. Unterdessen nimm bisweilen den Deckel ab, und wirf ein Stückgen Unschlitt auf das Salz. Wenn es im Fluß ist, und der Rauch aufhöret, so nimm den Tiegel heraus, und lasse alles von selbst erkalten; oder gieße dasjenige, was darinnen ist, in den Innguß oder Gießbuckel (I. Th. §. 253. und Tab. II. Fig. 20.): so wird man aus diesem Kalke das reinste Silber wieder dargestellet (reduciret) haben.

3. Wenn man diesen Silberkalk (N. I.) für sich allein ins Feuer bringet, so fließet er, so bald als er glüet; giebt man alsdenn ein etwas stärkeres Feuer, so geht er theils im Rauche davon, theils ziehet er sich fast durch alle Schmelzgefäße durch: wird er aber bald ausgegossen, so giebt es einen braunrothen, halbdurchsichtigen, ziemlich schweren und so zähen Körper, daß er sich schwerlich zu Pulver stoßen, auch einigermaßen beugen lässet, und der auf dem Anbruche aussiehet, als wäre er von einander gleichlaufenden Fäsern zusammengefüget; daher nennet man es wegen der Uebereinstimmung mit der äußerlichen Beschaffenheit der Hörner von den Thieren, Hornsilber (Luna cornua). Dieser noch nicht zusammengeschmolzene Kalk wird auch Silbermilch (Lac Lunæ) genennet, weil er macht, daß das flüßige Wesen, mit welchem er vermischt ist, so weiß und dicke, wie geronnene Milch, aussiehet.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Das Silber lässet sich im nassen Wege durch das Aqua Regis und Kochsalzgeist nicht auflösen; im Gegentheile wird es, wenn es im Scheidewasser schon aufgelöset ist,

iſt, durch den Kochſalzgeiſt daraus gefället; ſo bald aber dieſes geſchiehet, ſo ereignet ſich im trocknen Wege eine Auflöſung des Silbers, durch das Saure des Aquæ Regiæ: denn es verbindet ſich mit dem zu Boden gefällten Silberkalke eine ziemliche Menge von dem ſehr in die Enge gebrachten Aqua Regia: woher auch ſeine Flüchtigkeit rühret. Wenn daher dem Salpetergeiſte wenig vom Kochſalzgeiſte beygemiſchet iſt, ſo kann man dieſen von jenem durch das Silber leichte ſcheiden (Beſiehe I. Th. §. 145.). Das Kupfer aber, wovon ein kleiner Theil bey dem Silber im Abtreiben zurücke bleibet, wird durch den Kochſalzgeiſt nicht gefället, ſondern bleibt im naſſen Wege aufgelöſet: da nun die übrigen Metalle auf der Kapelle verzehret worden ſind, ſo iſt der metalliſche Theil dieſes Kalkes bloßes und reines Silber. Selbſt das Gold wird auf dieſe Art vollkommen geſchieden, vornehmlich wenn das Scheidewaſſer durch das Silber nicht gänzlich geſättiget wird. Denn das im Scheidewaſſer unauflösliche auf dem Boden gebliebene Gold wird durch das Durchſeihen und ſachtes Abgießen davon gebracht: dasjenige Theilgen aber, das etwann mit der Solution durchgegangen wäre, wird, ſo bald durch das Hineintröpfeln des Kochſalzes, Salmiaks oder deren ſaure Geiſter, aus dem Scheidewaſſer ein Aqua Regia entſtehet, aufgelöſet; indem hingegen das Silber niedergeſchlagen wird: wenn alſo die Solution nicht allzu ſehr geſättiget, ſo wird das Silber reiner, als wenn ſie völlig geſättiget iſt.

2. Die Geiſter müſſen rein, und der Kalk vollkommen ausgeſüßet ſeyn, ſonſt bekömmt man nicht allezeit die Feine des Silbers. Aus dem übrigen abgegoſſenen flüßigen Weſen ſetzet ſich, ob es gleich ganz klar zu ſeyn ſcheinet, von ſelbſt in einigen Wochen ſehr langſam etwas weniger Kalk von dem Hornſilber; daher muß man es nicht ſo gleich weggießen, ſondern es eine zeitlang in einer Flaſche oder einem andern gläſernen Gefäße ruhig ſtehen laſſen.

3. Dieſes Hornſilber muß im trocknen Wege reduciret werden, und zwar durch alles dasjenige, welches das

Aqua Regia ſtark in ſich ſchlucket oder zerſtöret. Daher thun ſolches einige Metalle, Bley, Zinn, Spießglaskönig, das brennliche Weſen, und alle feuerbeſtändige alkaliſche Salze: durch die erſtern aber wird das Silber aufs neue verunreiniget, und es gehet zugleich viel von demſelben verloren; wo es nicht in einer Retorte durch die Art eines Ueberziehens geſchiehet: dieſes kann man aus dem dicken Rauche abnehmen, welcher entſtehet, wenn man eine heftige Reducirung durch dergleichen Sachen in offenen Gefäßen vornimmt. Denn es werden nicht nur dieſe Metalle ſelbſt, indem ſie das Saure des Aqua Regia von dem Hornſilber in ſich ſchlucken, flüchtig gemacht; ſondern es wird auch von dem Silber ſelbſt, das mit dem Sauren annoch verbunden iſt, zugleich mit demſelbigen nicht wenig mit fortgeführet: es ſinken nehmlich die darauf getragenen Metalle, wegen ihrer größern natürlichen Schwere, zu Boden, nehmen daſelbſt das Saure des Aqua Regia mit einem ſehr großen und rauſchenden Aufwallen, bisweilen mit einem entflammten Verpuffen in ſich, werden zu Rauch, und nehmen das Hornſilber, welches im Schmelzfeuer ſchon für ſich flüchtig iſt, deſto leichter mit ſich davon, da deſſen Oberfläche ganz und gar nicht beſchützet iſt. Das Hornſilber wird auch durch den Zinnober und zwar ganz und gar reduciret, wenn es damit wohl vermiſchet, in eine gläſerne Retorte gethan und nach angemachter Vorlage aus dem Sande mit dem ſtärkſten Feuer übergezogen wird, bey welcher Arbeit man in den Fugen der Gefäße ein kleines Loch laſſen muß. Das Silber übernimmt alsdenn den im Zinnober ſteckenden Schwefel, und wird dadurch in Glaserz verwandelt, welches man wie geſchwefeltes Silber reduciren muß. (XXI. Proc.). Oehle und fette Sachen ſtellen das Silber auch bald wieder dar. Unternimmt man ſolches durch bloße Alkalien, ſo muß das Hornſilber damit ganz umhüllet werden, ſonſt wird man großen Verluſt am Silber haben: denn das geſchmolzene und durch das Feuer genugſam verdünnete Hornſilber, dringt faſt

durch

durch alle Gefäße: an welchen nach vollendeter Arbeit auswendig viel Körngen ſitzen, die durch das brennliche Weſen der Kohlen reduciret ſind. Daher habe ich geſagt, daß man das Gefäße zuweilen wohl mit Seife abreiben müſſe, denen alkaliſcher Theil, ſo wohl als der brennliche, das Silber frey machet: indem unterdeſſen ſo wohl die Löchlein, als alkaliſchen darauf gewaſſenen Sachen eben dieſes thun, und indem ſie auf der Oberfläche liegen, alſo leichtlichen verſchwinden, daß nicht das Geringſte vom Silber dar fortgehen kann.

4. Wenn man in das erſte flüßige, vom Stallen übrig gebliebene und abgegoſſene Weſen, nachdem man es durch langſames Abdämpfen in die Enge gebracht hat, eine Solution von einem feuerbeſtändigen Alkali oder einem in die Enge gebrachten flüchtigen alkaliſchen (urinöſiſchen) Geiſte hineintröpfelt, und zwar mehr davon, als zur Sättigung erfordert wird; ſo wird die Farbe von denen, die vorher Zaum zu merken war, in eine Kornblumenfarbe verwandelt, welche von dem Daſeyn des Kupfers entſtehet: denn das von läßt ſich wenig durch die alkaliſchen Salze im naſſen Wege auflöſen, und bringt andern eine ſolche blaue Farbe hervor; daher verräth ſich der kleinſte Theil davon durch dieſe Begebenheit. Das weißliche flockige Pulver, welches unter dieſer Vermiſchung entſtehet, und im Anfange als Flocken herumſchwimmet und hernach zu Boden fällt, richtet von der Erde her, die bey einer jeglichen Wiederdarſtellung (Regeneration) der Mineſalzte entſpringet, und welcher ein wenig Gold, das entgangen im Silber geſtecket, beygemiſchet iſt.

Vom Golde.

XXV. Proceß.

Das Gold aus seiner Mutter auszuziehen.

Das Gold aus seiner Mutter auszuziehen. Es gehören alle Proceße, durch welche das Silber aus den Erzen, worinne es steckt, erhalten und von den fremden Sachen geschieden wird, vom I. Proc. bis XXIII. hieher. Denn das Bley und Bezglas, welches die Metalle in Schlacken verwandelt, kann dem Golde eben so wohl, als wie dem Silber, nichts schaden, und es bleibt daher das Gold auf der Kapelle und auf den Treibescherben, auf welchen alle die übrigen zu Schlacken werden. Man bekommt alls durch eben den Proceß, wodurch man das Silber aus dem Erz scheidet, das darinn vermischte Gold; wie wir es schon in dem vorhergehenden einigemal gemeldet haben. Wenn nun beyde zugleich in einem Erze stecken, so hat zwar das Silber vor dem Golde jederzeit die Oberhand, dasjenige ist einerley, zu welchem Metalle das Erz eigentlich gehöret: alsdenn pflegt man es erstlich auf Silber, hat man dieses, so wird solches endlich untersuchet, ob und wie viel es Gold halte, wovon wir anitzo zu handeln haben. Des Amalgamiren kommt eigentlich beyde dem Golde als dem Silber zu; in so weit nehmlich beyde durch diese Arbeit aus ihrer Mutter geschieden werden. Denn es ist kein Metall, das nicht höheres weesens als in seiner metallischen Gestalt vorkommt. Das Gold aber findet man insgemein in seiner mehrern metallischen Gestalt: außer wenn die Menge des Goldes vielmal kleiner ist, als die Menge des Silbers, welches zugleich mit in eben dem Haufwerke stecket; aber auch alsdenn kann man nicht allezeit sagen, daß das Gold in Erzgestalt da sey (beliebe

I. Th. §. 451.). Nun aber wird die wahre metallische Gestalt zum Amalgamiren erfordert: weil sonst das Ausziehen durch das Queckſilber schwerlich oder ganz und gar nicht von statten gehet.

Man hat zwar eine sehr große Anzahl von Processen, welche von den meisten Künstlern, das Gold aus der Mutter auszuziehen angepriesen werden, wobey sie versprechen, daß man durch dieselbe mehr, als auf die gemeine Art, bekommen könne; größtentheils aber sind sie so vergeblich, und von einer solchen verdrüßlichen Arbeit, daß sie nicht einmal werth sind, beschrieben, geschweige nachgemachet zu werden. Ueber dieses pflegen viele von solchen Subjekten zu schwatzen, welche an und für sich gar kein Gold halten, von der Art sind die würflichen so genannten markasitischen Kieße, die so weit vom Golde entfernet sind, daß sie nicht einmal etwas davon in ihrer Vermischung haben; ob gleich entweder gewachsene Stückgen davon, oder goldhaltige Erze von andern Metallen, in diesen Kießen eingesprenget sind. Die gemeinsten Processe sind diejenigen, durch welche das Erz mit Röſten zubereitet wird; welches nicht allezeit zu verachten, sondern bisweilen allerdings nothwendig ist. Dieses aber so vielmal zu wiederholen, und das Erz nach einem jeglichen Röſten in Knabenurin oder andern auf eine besondere Weise zubereiteten Laugen abzulöschen, und es hernach vorher im Tiegel mit Bley und andern Zusätzen zu verschlacken, alsdenn endlich auf den Treibescherben zu tragen, um es zum andernmale zu verschlacken, und so fort, solches ist eine eben so närrische als mühsame Art zu verfahren, wodurch das Gold mehr zerstreuet als gesammlet wird. Unterdessen will ich dererjenigen Unternehmen keinesweges verachten, welche sich die Kunst hierinne zu verbessern bemühen, und sich durch die Vernunft und Erfahrung leiten lassen: denn es wird Niemand so wohl hierinne als auch in andern vollkommener zu machenden Sachen so weit kommen, daß man nicht noch weiter fortgehen könnte.

Es bleibt uns daher nichts übrig vom Golde zu handeln, außer, daß wir die Arten angeben, durch welche das Gold vom Silber, hernach auch durch welche ſelbiges von den andern Metallen geſchieden wird: in ſo weit dieſe Arten von denenjenigen abgehen, welche wir von der Scheidung des Silbers von den andern Metallen mitgetheilet haben.

* *

XXVI. Proceß.

Das Gold vom Silber durch das Aqua Regia ganz rein zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Erſtlich treibe man das Gemenge des Goldes und Silbers mit einer genugſamen Menge Bley auf der Kapelle ab, nach dem II. oder VIII. Proceß, um die übrigen Metalle davon zu ſcheiden, wobey es beſſer iſt, etwas zu viel als zu wenig Bley zu nehmen. Aus dem übriggebliebenen Könige ſchlage man dünne Blechelgen, und ſo oft das Metall unter dem Hammer ſpröde wird, ſo oft laſſe man es in einem reinen nicht rauchenden Feuer glüen, wodurch es die Geſchmeidigkeit wieder bekommt.

2. Wenn die Blechelgen dünne genug gemacht worden ſind, ſo laſſe man ſie wiederum glüen, und zerſchneide ſie mit einer Schere in Stückgen, thue ſie in einen hohen aus hellem Glaſe gemachten Kolben mit einer engen Oeffnung, und löſe ſie durch genugſames ſtarkes zweymal ſo viel draufgegoſſenes Aqua Regia auf: damit dieſes bald geſchehe, ſo ſetze es in warmen Sand; indem man unterdeſſen die Oeffnung des Kolbens mit einem papiernen Stöpſel verwahret hat, damit kein Unrath hineinfalle. Wenn viel Silber im Golde geweſen iſt, ſo wird jenes nach deſſen Ausziehung ſeine vorige Geſtalt und Größe behalten, wenn aber wenig davon

von beygemiſcht iſt, ſo wird es in ein weißes Pulver zerfallen. Je mehr Silber im Golde iſt, deſto langſamer geht die Auflöſung von ſtatten, ja auch ganz und gar nicht; und im Gegentheile, je weniger darinnen iſt, deſto geſchwinder fällt das Aqua Regis das Gold an.

3. Wenn die Auflöſung zu Ende gebracht iſt, ſo gieße das drüber ſtehende flüßige Weſen, in einen gläſernen, abgeſprengten, niedrigen, weit geöffneten Kolben; wobey man ſich wohl vorſehen muß, daß nicht das geringſte vom Silber, welches als ein weißes Pulver zu Boden lieget, zugleich mit herüber gehe: auf dieſen übriggebliebenen Kalk gieße ſo viel friſches Aqua Regia, daß es kaum drüber gehet, dieſes wiederhole ſo lange, bis man merket, daß keine brauſende Auflöſung mehr geſchiehet: hierauf gieb endlich, nachdem man die letzte Solution ſachte abgegoſſen, etwas Phlegma vom Salzgeiſte drauf, und laſſe es damit eine Zeitlang kochen, damit die übrige Solution des Goldes abgeſpühlet, ſachte abgegoſſen, und zu der vorigen gethan werde. Das flüßige Weſen dicke man alsdenn im gelinden Feuer, nachdem man einen Helm auf den Kolben geſetzet, bis zur Trockene ein. Wenn man dieſer verdrüßlichen und langweiligen Arbeit überhoben ſeyn will; ſo löſe Queckſilber im Scheidewaſſer auf: dieſe Solution tröpfle in die Solution des Goldes, bis man nicht mehr merken kann, daß ſich die vermiſchten Solutionen einander trübe machen; laſſe ſie eine Zeitlang ruhig ſtehen, und tröpfle wiederum etwas von der Solution des Queckſilbers hinein, dieſes wiederhole einigemal, ſo lange ſich etwas fällen läſſet, das niedergeſchlagene Gold ſüße mit reinem heißen Waſſer ab.

4. Wenn man das Gold in ein Stücke zuſammenſchmelzen will, ſo thue es in einen Tiegel und bedecke es mit einem Pulver aus Borax, ein wenig Salpeter, und eben ſo wenig Potaſche gemacht: bedecke den Tiegel mit einem Deckel, und verrichte das Schmelzen im Anfange mit ſchwachem, kurz drauf mit ſtarkem Feuer. Gieße es

alsdenn in einen Innguß, damit ein Zain draus werde. Wenn der übriggebliebene Silberkalk durch drauf gegoſſenes Waſſer aus dem Kolben geſpühlet, in einem flachen Gefäße durch ſachtes Abgießen und durch die Wärme getrocknet worden, ſo kann er eben ſo, wie der Kalk des Hornſilbers, (XXIV. Proc.) zuſammengeſchmelzet werden: denn er iſt von eben der Beſchaffenheit, als wie jener.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Alle Metalle, welche ſich im Aqua Regis auflöſen laſſen, müſſen vor der Auflöſung durch das Abtreiben verzehret werden; damit ſie nicht zugleich mit dem Golde aufgelöſet, eingedicket, und mit demſelben wieder zuſammen geſchmolzen werden: das wenige Kupfer aber, welches nach dem Abtreiben zurücke bleibet (VIII. Proc. Nutz. N. 2.) wird alles im Aqua Regia zurücke gehalten, und wenn ſich auch ein kleiner unmerklicher Theil dem gefällten Golde zugleich mit beygeſellet hätte; ſo iſt es doch dergeſtalt zertheilet, daß es in einem ſo großen Feuer, worinnen das Gold fließet, theils für ſich alleine, theils durch den Salpeter zerſtöret, und zu Glaſe wird, und in die Salze eingehet.

2. Wenn man das Gold in einem niedrigen flachen Gefäße auflöſet, ſo wird viel davon durch den Dampf mit fortgeführet, welcher Verluſt durch eine ſtärkere gebrauchte Wärme ſehr vermehret wird. Hauptſächlich geſchiehet ſolches, wenn man das Aqua Regia durch Salmiak aus dem Stegreife gemacht hat, als welches unter allen am meiſten räuberiſch iſt. Aus eben der Urſache wird dieſe Solution bey gelinder Wärme, langſam, und nicht ohne aufgeſetzten Helm eingedicket: daher muß man auch nicht allzuviel Aqua Regia drauf gießen; denn jemehr man von demſelben, was man nicht brauchet, hinzugießet, deſto mehr verlieret man vom Golde, wenn die übrigen Umſtände einerley ſind: vornehmlich verurſachen ſolches bey

dem

dem Eindicken die ſtarken Geiſter, die eine gröſsere Hitze nöthig haben, ehe ſie fortgejaget werden können.

3. Man kann das Gold aus ſeiner Solution geſchwinder durch ein feuerbeſtändiges oder flüchtiges Alkali niederſchlagen; aber der dunkelbraungelbige in einer gelinden Hitze getrocknete Kalk wird ein ſo genanntes Platzgold, welches vornehmlich, wenn man die Hitze nicht allzuplötzlich, ſondern nach und nach vermehret, mit einer ungeheuren Gewalt und Knalle zerplatzet, und die umliegenden Körper mit ſolcher Gewalt zerſchläget, als man bis anher von keinem andern Körper bemerket hat. Wie man dieſes reduciren, oder vielmehr von den Salzen, welche dieſes Platzen zugleich mit demſelbigen bewerkſtelligen, ſcheiden müſſe; ſolches wollen wir bald drauf zeigen. Durch das Queckſilber verrichtet man das Niederſchlagen am beſten. Das hernach übriggebliebene flüßige Weſen hält das Queckſilber, welches durch das Aqua Regia ſehr zerfreſſend, (corroſiv) gemacht iſt, in ſich, welches entweder als ein zerfreſſendes Queckſilber auffſublimiret oder auf verſchiedene Art niedergeſchlagen, und wieder lebendig gemacht werden kann.

4. Kunkel zeiget eine herrliche und ſehr vortheilhafte Art das Gold aus der Solution des Aquæ Regiæ, mit der Solution eines gemeinen Vitriols niederzuſchlagen: denn dergeſtalt bekömmt man in kurzer Zeit, mit leichter Mühe und wenig Unkoſten das Gold, und man kann das Aqua Regis ſelbſt aus dem übriggebliebenen flüßigen Weſen gröſtentheils wieder erhalten. Dieſe Reinigung des Goldes aber dienet mehr den Goldſchmieden, als zu unſerm Endzweck; denn das gefällte Gold hat eine ſehr hohe und glänzende Farbe, und ſchicket ſich daher ſehr gut zum Vergulden; da ihm aber etwas, ob gleich ſehr weniges Kupfer aus dem Vitriol zuwächſt, und bey dem Zuſammenſchmelzen nicht dergeſtalt verzehret wird, daß man nicht ſeine Fußtapfen zeigen könnte, ſo iſt das Niederſchlagen durch das im Scheidewaſſer aufgelöſte Queckſilber dieſem vorzuziehen, wenn man die gröſte Feine des Goldes verlanget.

* *

XXVII. Proceß.

Das Gold von dem Silber durch das Scheidewasser zu scheiden.

Anstalt.

1.

Weil das Scheidewasser das Silber nicht aus dem Golde frißt, wo dessen nicht dreymal mehr als des Goldes ist (I. Th. §. 518.); so kann nicht ein jedes Gemenge von Gold und Silber durch das Scheidewasser geschieden werden. Man reinige also das Gemenge durch das Abreiben von den übrigen Metallen, wenn etwann welche darbey seyn sollten, damit das Gold mit dem Silber alleine zurück bleibe; hernach untersuche es durch die Streichnadeln der weißen Karatirung (I. Th. §. 336.). Wenn man es dergestalt versetzet befindet, daß vom Golde sechs Karat und weniger, vom Silber aller achtzehen und mehr drinne sind, so ist es für tauglich zu achten, um es durch das Scheidewasser zu scheiden: wo nicht, so muß entweder genugsames Silber hinzugethan und zusammen geschmolzen werden, oder man muß die Scheidung nach dem vorherg. Proc. durch das Aqua Regia verrichten.

2. Wenn nun das Gemenge eine solche Versetzung hat, welche die Wirksamkeit des Scheidewassers zulässet; so mache dünne Blechelgen draus, thue sie in ein Kölbgen, und gieße zweymal so viel wohl gemäßigtes und untersuchtes Scheidewasser drauf, damit nicht das geringste vom Silber gefället werde (I. Th. §. 144. 145.); hernach stecke einen papiernen Stöpsel drauf, und setze es an einen warmen Ort. Alsdenn wird das Scheidewasser anfangen mit einem elastischen Aufbrausen das Silber aufzulösen, und das Gold auf dem Boden unaufgelöset zurücke bleiben: man erkennet, daß die Auflösung gehörig von statten gehe, wenn die Bläsgen von der ganzen Oberfläche des Gemenges kettenweise hervor gehen; gehet sie aber stärker, und es scheinet,

net, als wenn die Solution unordentlich koche, ſo vermindere man die Hitze; gehet es langſamer, ſo verſtärke man ſie. Wenn man ſiehet, daß die Bläsgen und die rothen Dünſte, die unter der Auflöſung entſtehen, aufhören, ſo mag man glauben, daß das Silber ausgefreſſen ſey; gieſſe die Solution, weil ſie noch warm iſt, in ein anderes gläſernes Gefäße ſachte ab; und gieße auf das Ueberbleibſel friſches Scheidewaſſer, aber zweymal weniger, als das erſtemal, bringe es wieder in die Wärme, daß es koche; gieße es wiederum warm ab: dieſes wiederhole noch einmal: hernach ſüße das Ueberbleibſel mit warmem reinen Waſſer ab; dieſes wird Gold ſeyn, welches eine dunkle caſtanienbraune Farbe hat, das man leichte, ſchwammig und ſpröde befindet, und woraus das Silber ausgefreſſen worden iſt.

3. Dieſes kann man auf eben die Art, wie den übriggebliebenen Silberkalk (vorherg. Proc. No. 3.), ſchmelzen. Aber die erſte geſättigte Solution des Silbers kann man entweder abziehen (I. Th. §. 148.): dergeſtalt wird man den größten Theil vom Scheidewaſſer, und das Silber rein bekommen: dieſes geht aber langſam zu: oder ſtelle den (XXIV. Proc.) an, um das Silber daraus zu ſcheiden, welches alsdenn am reinſten ſeyn wird; oder fälle es durch Kupfer und Eiſen (ſiehe XX. Proc.). Das zuletzt draufgegoſſene Scheidewaſſer verwahre zu dergleichen Gebrauch.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Schlage hier nach (I. Th. §. 518. und vorherg. Proc.). Uebrigens merke man, daß, wenn man die Silberſolution nicht warm abgießet, Silbercryſtallen entſtehen, die ſich ſchwerlich auflöſen laſſen, ſich um das übriggebliebene Gold ſetzen, daß das zurückgebliebene Silber, welches aus dem Golde ausgefreſſen werden ſoll, ſehr ſchwerlich durch friſches Scheidewaſſer aufgelöſet wird.

* *

XXVIII. Proceß.

Bey dem (XXVI. Proc. N. 3.) übriggebliebenen Silber bleibt etwas Gold, und bey dem (vorherg. Proc. N. 2.) rückſtändigen Golde etwas Silber zurücke.

Anſtalt.

1.

Wenn das Silber, welches in dem XXVI. Proc. N. 3. als ein weißer Kalk zurücke bleibet, in ſtarkem ganz reinen Scheidewaſſer aufgelöſet wird, ſo wird ein wenig unaufgelöſtes dunkelbraunes Pulver auf dem Boden ſitzen bleiben: aber es iſt deſſen ſehr wenig, ſchmelzet man ſelbiges zuſammen, ſo findet man, daß es Gold ſey.

2. Wenn man das Gold, aus welchem das Silber (vorherg. Proc.) durch das Scheidewaſſer ausgefreſſen iſt, nach dem XXVI. Proc. im Aqua Regia auflöſet, ſo läſſet es auf dem Boden des Gefäßes etwas weniges von einem weißen Silberkalke zurücke, welchen das Scheidewaſſer aus dem Golde nicht ausgefreſſen hatte.

Wenn man das auf dem Boden gebliebene Gold- oder Silberpülvergen genau ſammlen will, ſo merke folgenden Handgriff. Fülle den ſauber abgeſprengten Kolben mit Waſſer bis oben an, decke alsdenn eine umgekehrte Schale als einen Deckel drauf; faſſe den Kolben mit der rechten Hand, mit der linken aber drücke die Schale behutſam an, hernach kehre beyde in dieſer Stellung ſehr geſchwinde um; ſo werden alle bisanher auf dem Boden des Kolbens gelegene Stückgen nach der Oeffnung zu herunterfallen, und ſich auf dem Boden der Schale wieder ſammlen: hierauf hebe den Kolben nach und nach über den Boden der Schale auf, ſo werden Luftblägen hineindringen, und an deren ſtatt das Waſſer ſprungweiſe herauslaufen. Wenn die Schale nicht ſo geraum iſt, daß alles Waſſer hineingehen kann; ſo mache, nachdem

ſie

ſie voll geworden iſt, die Oeffnung, wenn ſie enge iſt, mit dem Finger oder einem darüber gezogenen Stückgen von ſtarkem Papier zu; oder drücke, wenn ſie weit und die Schale groß iſt, die flache Hand dran, dergeſtalt wird man den Kolben ohne Verwirrung wegnehmen können.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Es iſt alles aus beyden vorhergehenden Proceſſen klar; nachdem aber das Scheidewaſſer oder Aqua Regia mehr oder weniger rein und gehörig ſtark ſind; ſo öfteres oder ſeltener friſches drauf gegoſſen, und in einer gemäſſen mehr Wärme und Zeit auf eines von beyden zurückbringen Metallen zu arbeiten gelaſſen wird; ſo gröber oder kleiner endlich die Theile der Gold- und Silbertheilgen und die durch das Feuer zuvor gebrachte Reinigkeit der Oberfläche iſt; deſto mehr oder weniger bleibt von dem Metalle, welches durch das ihm zukommende ſcharfe Waſſer ausgefreſſen werden ſoll, in dem Ueberbleibſel des Gemenges unausgelöſet zurücke.

2. Wenn man alſo eines von dieſen beyden Metallen zu phyſikaliſchmöglichem Gebrauch ganz rein haben will; ſo muß man es aus dem andern durch den Auflöſungsproceß zu ſcheiden: nehmlich das Gold aus dem Silber durch das Aqua Regia, das Silber aus dem Golde durch das Scheidewaſſer. Wenn man aber bey der Scheidung des Goldes und Silbers im naſſen Wege auf den Nutzen und auf die Reinigung zum gemeinen Gebrauch ſiehet, ſo iſt beſſer, ſich des Scheidewaſſers zu bedienen um beyde von einander zu ſcheiden. (Beliebe folg.). Das Ueberbleibſel aber, welches von dem ausgegoſſenen Metalle zurücke bleibt, pflegt gemeiniglich $\frac{1}{16}$ oder $\frac{1}{32}$ von dem ganzen Ueberbleibſel zu betragen.

XXIX. Proceß.

Die Mengs der rauhhältigen Silber, welche das Scheidewasser im Grünen zurücklassen, anzugeben.

Dieser Proceß ist dem Wesen nach von dem XXVII. und XXVIII. nicht unterschieden, ausser daß man mehrere Behutsamkeit gebrauchen, und die Verhältniß des Goldes und des Silbers, welche das Gemenge ausmachen, vollkommen zum voraus wissen muß.

Anstalt.

1. Theile also eine in Karath gehaltte Mark von dem feinsten Golde, das nach den vorhergehenden Proc. N. 2. oder auch XVI. Proc. zubereitet worden, und ganz und gar kein Silber bey sich hat, in 100 vollkommen gleiche Theile: thue zu einem jeglichen Theile dreymal so viel, das ist eindrittehalb Mark vom reinsten Silber (vorherg. Proc. N. 1. oder XXVII. XXIV. Proc.). Damit aber das Gauzwerk desto alligirter werde, so kann man eine halbe Mark für eine ganze annehmen: welches auch den Theilen der Mark zu verstehen ist. Setze einen jeden besonders auf zwey wohl abgeäthmete Kapellen. Gieß ein starkes Feuer, daß sie helle genug glühen, hernach trage einen Cruzier zu Körnes und probirten Bley mit einem Löffel drauf, welches zum wenigsten keine ins Gewichte fallende Spure Goldes bey sich hat. Nachdem das Bley bey hellem Feuer verzehret worden ist, so laße es noch eine oder ein paar Minuten stehen: wodurch man verhütet, daß nicht das zerinnlte vom Bley zurücke bleibe (I. Proc. Nro. N. 3.). Wenn denn die Könige einander auf der Probierwage die Gleichwage halten, so ist die Arbeit bis daher wohl von statten gegangen, die man aufstrebem von forne wieder anfangen muß. Wenige, welcher gelbe ist, kleine Stückgen Metall, durch das Löthrörgen (I. Th. §. 298. u. Tab. IV. Fig. 13.) vollkommen zusammen zu schmelzen, wird diese Vermischung des Goldes weit gelwohnlicher und sicherer bewerkstelligen, ohne

ohne zu befürchten, daß etwas verloren gehen, oder etwas Fremdes beygemiſchet werden möchte.

2. Aus dieſen Königen mache vermittelſt eines ſehr glatten und vollkommen polirten Amboßes und Hammers dünne Blechelgen, damit nichts abgekratzet werde. Unterdeſſen laſſe man das Metall unter der Muffel in einem güldenen auf den Dreyfuß geſetzten Schälgen (I. Th. §. 245. 246. u. Tab. II. Fig. 14. 15.) oft glüen, damit keine Schüppigen davon abgehen. Dieſe Blechelgen drehe ſchneckenweiſe zuſamen, und thue das kleine Blech von einem jeden Theile, nachdem ſie wieder ausgeglüet ſind, beſonders in zwey Scheidekölbgen (I. Th. Tab. II. Fig. 11. 12.): gieße von dem beſten und genugſam ſtarken Scheidewaſſer drauf; mache die Oeffnung des Kölbgens mit einem papiernen Deckel, oder noch beſſer, mit einem draufgelegten platten Stückgen Glaſe zu: denn es iſt nöthig, daß die elaſtiſchen Geiſter einigen Ausgang haben können. Wenn alsdenn die Auflöſung ein wenig zu langſam geſchiehet, ſo kan man eine kleine glüende Kohle unter den Dreyfuß legen. Uebrigens verrichte man die Auflöſung wie im XXVII. Proc.

Doch muß man ſich unterdeſſen wohl in acht nehmen, damit man das Kölbgen nicht rüttele, und dergeſtalt die ſpröden Blechelgen des rückſtändigen Goldes, die bisanher ihre Geſtalt vollkommen beybehalten haben, nicht zerbrechen, oder etwas davon abkratzen möge. Nachdem man endlich die Solution behutſam abgegoſſen, ſo kehre das mit Waſſer angefüllte Kölbgen ſachte um (vorherg. Proc. N. 2.) damit das aus einem von beyden zuſammengedrehte Blechelgen in das untergeſetzte Goldſchälgen gemachſam hineinfalle.

3. Alsdenn ſtelle das auf den Dreyfuß geſetzte Goldſchälgen unter die Muffel, die noch nicht wärmer iſt, als daß man eine Hand darinne leiden kann: aus welcher man vorher alle etwan hineingefallene Aſche mit einem Handbalge herausblaſen muß: verſtärke das Feuer langſam, daß das Schälgen endlich nach einer Viertelſtunde mäßig glüe: lege das dergeſtalt ausgeglüete und erkaltete Blechelgen in eine Wagſchale, um es abzuwägen.

4. Alsdenn gilt man das Goldbleyhelgen, welches in dem andern Röhrgen ist, auf eben die Art aus, lege es in die andere Waagschale, und siehe es gegen das vorige aus. Beyde müssen einander die Gleichwage halten; wo nicht, so hat du einen Fehler begangen, und mußt den Proceß von forne wieder anfangen. Hernach lege beede Theile in eine Waagschale und wiege sie ab; so wirst du durch den Unterschied des Gewichtes (N. 1.) finden, daß die Masse des gebrauchten Goldes ein oder ein paar Grane Zuwachs bekommen, welcher von dem hinzugethanen Silber herrühret, so dan Scheidewasser nicht auszehen können. Wenn aber beede Theile kleiner, als die genommene Masse sind, so wird ganz gewiß dadurch ein Fehler angezeiget, den man aus den bereits vorhergehenden Processen einsehen muß. Das Uebergewichte von dem rückständigen Silber nemet man den Hinterhalt, und muß genau angemerket werden: auf daß es in der drauf folgenden Scheidung durch die Quart abgezogen werden könne: damit man nicht glaube, daß mehr Gold in dem Gemenge gewesen sey, als in der That darinne ist.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Durch den vorigen Proceß (N. 1.) kann man nicht genau angeben, wie viel Silber in dem Golde nach der Scheidung, durch das Scheidewasser zurücke bleibe: denn indem das Gold durch das Aqua Regis aufgelöset wird, so kann das wenige Silberpulver schwerlich so wohl kommen zusammengebracht, von dem Sauren des Aqua Regis befreyet und abgewogen werden, daß nicht etwas davon verloren gehen sollte. Wenn aber das von dem Aqua Regis aufgelöste Gold, von demselben wiederum geschieden wird, so hat man bey dem Sündern, Ausglühen, und Zusammenschmelzen jederzeit einen solchen Verlust, der hier allerdings zu betrachten ist. Daher erwählet man die nur erzählte Art, den Zuwachs des Silbers zu entdecken.

2. Man kann das Gold mit dem Silber ſauberer und vollkommener vermittelſt etwas Bleyes auf der Kapelle zuſammenſchmelzen, als in dem Tiegel: und man verliert auch alsdenn nicht ſo leichte etwas vom Golde: hiervon verſichert man ſich, wenn man nach dem Abtreiben den König, der vier Mark wägen muß, wiederum abwieget: und alsdenn wendet man, wegen des im Anfange begangenen Fehlers, die drauf folgende Arbeit nicht vergebens an. Viel beſſer aber iſt das Zuſammenſchmelzen durch das Löthröhrgen: wobey zu merken iſt, daß das Stückgen Metall einige Minuten lang im heftigen Feuer treiben müſſe, damit es vollkommen zuſammenſchmelze. Man verlieret auch weder Mühe noch Zeit, wenn man, nachdem man aus dem Gemenge die Blechelgen gemacht hat, die zuſammen gerollten Blechelgen aufs neue auf der Wage unterſuchet: denn alsdenn iſt man nicht nur verſichert, ob man einen Fehler begangen hat; ſondern man entdecket auch zugleich die Urſache deſſelben, wenn man ihm, da er entſtanden, gleichſam Fuß für Fuß folget.

3. Man muß ſich hüten, daß das Scheidewaſſer nicht allzuſehr in die Enge gebracht ſey, und die Auflöſung durch allzugroße Wärme, vornehmlich im Anfange, heftiger geſchehe, als es ſich geziemet: denn beydes machet, daß das Scheidewaſſer, indem es aus den Zwiſchenräumgen der Blechelgen das Silber herausnimmt, durch das elaſtiſche Aufbrauſen die Goldtheilgen zertrennet: wodurch davon leichte etwas verloren gehet. Es kañ auch ein jegliches feuchtes Weſen, indem es als ein Rauch mit Heftigkeit davon gehet, etwas von dem drinnen hangenden feſten Körper mit ſich fortreißen: welches hauptſächlich bey den ſauren Geiſtern ſtatt findet. Daher erhellet leichte, daß das Silber, welches in einer weit größern Menge mit dem Golde vermiſcht iſt, durch das Scheidewaſſer ausgefreſſen, und doch die vorige Geſtalt des Gemenges beybehalten werden könne: wenn man dem Scheidewaſſer ſeine gehörige Stärke zu geben weiß.

* *

XXX. Proceß.

Die Versetzung des Goldes und Silbers durch das Scheidewasser genau zu untersuchen.

Anstalt.

Durch die vorhergehenden Versuche hat sich gezeiget, daß wenn in dem Gemenge des Goldes und Silbers das Gold viel über den vierten Theil des Gewichtes ausmachet, das Scheidewasser das Silber nicht angreifen könne.

1. Wenn man also versichert ist, daß schon ein genugsamer Theil vom Silber in dem Gemenge stecke, daß es das Scheidewasser bearbeiten könne; so nehme man nach dem kleinergemachten (verjüngten) Karatgewichte (vorherg. Proc. No. 2.) von dem zu probierenden Gemenge zwey Probestücken, deren jegliches eine halbe Mark wiegen soll; und trage sie, nachdem man dessen Versetzung durch die übereinkommenden Streichnadeln entdecket hat, mit einer genugsamen Menge Bley auf die Kapelle (VIII. Proceß N. 1.), damit das beygemischte Kupfer verzehret werde: wobey es besser ist, vielmehr etwas zu viel als zu wenig Bley zu nehmen: wiege die übriggebliebenen Könige, damit du erfahrest, wie viel von der halben Mark abgegangen sey: denn so viel ist in derselben Kupfer enthalten gewesen: hernach mache man dünne zusammengerollte Blechelgen daraus, und scheide sie in einem Kolben durch das Scheidewasser: das übriggebliebene Gold süße wohl ab, glüe es aus und wiege es; welches alles mit der Vorsicht und den Handgriffen geschehen muß, die wir (im vorherg. Proc.) schon mitgetheilet haben. Hernach ziehe einen der Verhältniß gemäßen Theil des im Golde zurückbleibenden Silbers ab; denn man aus dem (vorherg. Proc.) ersehen muß.

Ich will die Sache mit einem Exempel erläutern. Wir wollen setzen, daß den beyden Königen, welche, zusammen gewogen,

gewogen, eine ganze Mark ausmachen, bey dem Abtreiben zwölf Gran abgegangen sey: es sind also so viel Gran Kupfer in einer halben Mark gewesen. Endlich wollen wir setzen, daß das Gold nach dem Ausglüen fünf Karath und drey Gran gewogen habe: weil wir aber annehmen, daß in einer ganzen Mark Gold zwey Gran Silber zurücke geblieben sey (vorherg. Proc.): so muß man noch einen halben Gran von dem Gewichte des Goldes abziehen: es werden also in diesem Gemenge fünf Karath zwey und ein halbes Gran Gold seyn: weniger als ein Viertheil von einem Gran wird in dieser Rechnung nicht geachtet. Wenn man die fünf Karath, $2\frac{1}{2}$ Gran Gold, und 12. Gr. Kupfer zusammensetzet, so macht es 5 Kar. $14\frac{1}{2}$ Gr. welche man von der ganzen Mark abziehen muß, so wird dasjenige, was übrig bleibet, die Menge des Silbers von 18. Kar. und $9\frac{1}{2}$ Gr. anzeigen.

2. Wenn man ein solches Gemenge von Gold und Silber bekommt, in welchem von den einen von beyden Metallen nicht so viel mehr ist, als von dem andern, daß man vor dem Abtreiben gewiß urtheilen könnte, ob man Silber zusetzen müsse oder nicht; so nimm von dem Gemenge eine halbe Mark; von feinem Silber aber wiege dreymal so viel ab; diese halbe Mark setze mit so viel Bley auf die Kapelle, als nöthig ist, das Kupfer zu verzehren; wenn es schon geblicket hat, so trage das dreymal so schwere Silber mit eben so viel Bley drauf: welches letztere darzu dienet, daß das Zusammenschmelzen desto gleichtheiliger geschehe. Wenn alles Bley abgegangen ist, so wiege den rückständigen König, damit man erfahre, wie viel Kupfer in der halben Mark des Gemenges gewesen sey, mache ein zusammengerolltes Blech draus, und löse es in Scheidewasser auf; das rückständige, abgesüßte und ausgeglüete Gold wiege ab: dergestalt wird man von der Verhältniß des Goldes und Silbers gewiß seyn.

3. Alsdenn nimm von dem zu untersuchenden Golde noch zwey Probestückgen, wobey man die Behutsamkeit

(XVI. Proc. N. 1. 2.) wohl zu beobachten hat, wenn es die Umſtände erfordern. Ein jegliches davon ſoll eine halbe Mark wiegen: ſetze beyde beſonders auf wohlabgeäthnete Kapellen, und treibe beyde mit genugſamen Bley ab: wenn es blicken will, ſo ſetze noch einen Centner gekörntes Bley, und ſo viel von dem feinſten Silber zu, daß es mit demjenigen Silber, welches in dem Gemenge ſchon verhanden iſt, wie es nach N. 1. entdecket worden, in Anſehung des Goldes dreymal ſo viel ausmache. Wir wollen die Sache mit einem Exempel erläutern. Wir wollen ſetzen, daß der halben Mark, nach Anweiſung des Verſuchs N. 1., durch das Abtreiben vier Karath abgegangen ſey: dieſe ziehe von der halben Mark ab: ſo werden acht Karath übrig ſeyn, welche alleine das Gold und Silber ausmachen. Wenn dieſe auf dem Probierſteine geſtrichen werden, ſo müſſen ſie mit der Streichnadel von der weißen Karatirung übereinkommen, die mit achtzehen Karath bezeichnet iſt, das iſt, in welcher ein Theil Silber mit drey Theilen Gold vermiſchet iſt: hieraus erkennet man nun, daß in dem rückſtändigen Könige von acht Karath der vierte Theil, oder zwey Karath Silber und drey Viertheile oder ſechs Karath Gold ſind. Da nun in dem Gemenge von dem Silber dreymal mehr ſeyn ſoll, als von dem Golde, ſo ſetze ſechzehen Karath Silber zu, welche mit den beyden Karath, die ſchon in dem Gemenge ſind, achtzehen Karath ausmachen.

4. Uebrigens ſchmelze das Gemenge mit eben der Vorſicht, wie im vorherg. Proc. auf der Kapelle zuſammen, mache zuſammengerollte Bleche daraus, löſe ſie in eben dem Scheidewaſſer auf, deſſen man ſich in dem vorherg. Proc. bedienet hat, ſüße ſie mit Waſſer ab; glüe ſie aus; und wenn man beyde Ueberbleibſel auf der Wage gegen einander aufgezogen hat, ſo wiege das aus den beyden halben Marken zurückgebliebene Gold zuſammen. Dergeſtalt hat man die Menge des Goldes, die man vorher nur ungewiß muthmaßen konnte, gewiß, und bis auf das kleinſte

ſie Gewichte herausgebracht: von dieſem Gewichte ziehe so viel ab, als Silber bey einer ſolchen Menge unausgeſchieden iſt, nach dem XXIX. Proceß. Daher wollen wir bey gegenwärtigem Falle ſetzen, daß die beyden ausgeklungen Goldbleche zwölf Karath und ſechs Gr. wögen, daß das ausgeſchiedene Silber nach dem vorherg. Proceß in einer ganzen Mark Goldes zwey Gran betrage: alſo muß man, da etwas mehr als eine halbe Mark Goldes übrig geblieben iſt, ein Gran abziehen: ſo werden zwölf Karath und fünf Gran übrig bleiben.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Ueber dasjenige was im vorherg. Proceß erinnert worden, merke, daß man kein anderes Scheidewaſſer gebrauchen müſſe, als dasjenige, womit man das übrige bliebene Silber unterſuchet hat: denn, wenn man ſiehet, daß die übrigen Handarbeit mit einander übereinkommen, ſo machet dessen Unterſcheiden, einen Unterſchied von dem Uebrigbleibenden. Daher muß man den vorherg. Proceß ſo oft wiederholen, ſo oft man anderes Scheidewaſſer gebrauchet.

XXXI. Proceß.

Das Gold durch das Cementiren (§. 525. 524.) fein zu machen.

Anſtalt.

1.

Suche Dachziegel, oder andere gebrannte Steine aus, die aber nicht durch allzugroſſes Feuer zu Glaſe worden, oder allzureichlich mit Sande verſehet ſind: je älter ſie ſind, deſto beſſer ſind ſie. Dieſe muß man vom Koſt und andern Unrathe wohl ſäubern, in einem eiſernen Mörſel klein ſtoßen, und durch ein enges Sieb durchſchlagen. Von dieſem Pulver nimm vier Theile, von Colcothar, das iſt, von dem nicht ausgelaugten Ueberbleibſel nach dem Ab-

ziehen des Vitriolöhls; und vom Kochsalze von einem jeglichen einen Theil, vermische und reibe es wohl untereinander, je mehr je besser, als wenn man einen Kochsalzgeist machen wollte. Feuchte diese Sachen mit etwas wenigem Wasser oder Urin an, daß sie, wenn man sie zwischen den Händen zusammendrücket, beysammen bleiben.

2. Das Kupfer muß man vor der Auflösung im Scheidewasser, durch das Abtreiben so viel möglich, davon scheiden: denn obgleich das Scheidewasser das Kupfer eben so wohl, als das Silber auflöset, und das Gold zurücke lässet; so ist es doch durch die Erfahrung bestätiget, daß das Kupfer, wenn es nebst dem Silber mit dem Golde vermischet ist, sich durch das Scheidewasser vom Golde nicht dergestalt wegbringen lasse, daß nicht ein ziemlicher Theil dabey bleiben sollte: eben dieses haben wir auch schon von dem Silber angemerket (XXVIII. XXIX. Proc.), und zwar desto mehr, wenn viel Kupfer in dem Gemenge ist. Derjenige kleine Theil aber, der von dem wenigen Kupfer zurücke bleibet, welches nach dem gehörig und mit genugsamen Bley verrichteten Abtreiben in dem Gemenge noch übrig ist, ist nicht betrachtens werth. Wenn man also versichert ist, daß kein Kupfer in dem Gemenge stecket, welches durch das Abtreiben verzehret werden müsse, so kann man das Abtreiben sicher erspahren.

Ueber dieses merke man, wenn außer dem Kupfer und Bley noch andere fremde Metalle mit dem Golde zusammengeschmolzen sind, daß man sie vorher mit den gehörigen Mitteln, nach der Verschiedenheit der fremden Sachen, durch das Verschlacken scheide. (Besiehe die Processe vom Silber).

3. Bestreue den Boden eines reinen, guten, ziemlich dicken, nicht verglasurten Topfes, von einer erforderlichen Größe (I. Th. §. 251.) mit dem angefeuchteten Pulver (N. I.) oder Cement, theile es mit den Fingern auseinander, und drücke es ganz sachte zusammen, daß der Cement allenthalben einen halben Zoll hoch liege. Hierauf lege

das

das Gold in dünnen Blechen, die nicht dicker und gröber, als ein Ducaten ſeyn ſollen, nachdem man ſie vorher durch Ausglühen von dem Umrauh gebauchet, daß das Cement allenthalben damit bedecket ſey. Hernach lege man ſie nebſt der Lauge von dem Cemente auch der vorigen Vorſchrift; und über dieſe lege wiederum auf die vorige Art die Goldbleche, bis der Topf auf einen halben Zoll von Rande voll iſt. Dieſen übrigen Zwiſchenraum fülle mit Cement die einfach nache die Oeffnung des Topfes mit einem Deckel zu, und verſtreiche die Fugen mit Leim, damit die durch das Feuer ausgetriebene Geiſter nicht ungehindert fortgehen können.

4. Dieſen dergeſtalt angefüllten Cementtopf (Cementbüchſe) ſetze in einen ſolchen Ofen, in welchem viele Stunden lang ein ſolches Feuer unterhalten werden kann, daß die einerleichten Gefäße gleichſtrenig glühen; von der Beſchaffenheit iſt der beſchriebene Saale-Heinz (I. Th. Tab. IV. Fig. 2.), in welchen die Gefäße unter der Muffel oder ohne Muffel, mitten in die Kohlen oder in die erſte Kammer geſetzet werden können. Im Anfange gehe man gelinden Feuer, und verſtärke ſolches nach und nach, bis die Gefäße maßig glühen: aber ſtärker darf es nicht ſeyn; denn wenn man allzuſtarkes Feuer giebt, ſo wurde das Gold fließen, und zum Theil von eben denjenigen Sachen wieder verunreiniget werden, welche durch die Dämpfe des Cements ausgetrieben worden ſind. Nachdem die Gefäße beſtändig hohen oder zwanzig Stunden geglüet, ſo laſſe das Feuer abgehen, damit alles von ſelbſt erkalte.

5. Alsdenn öffne die Töpfe, nimm das Cement heraus, das man durch darauf gegoſſenes warmes Waſſer erweichen muß, wenn es erwann zu harte worden iſt. Wenn nun in dem Gemenge Silber geweſen iſt, ſo muß man das Cementpulver ausſieden, dem dieſes das darinne Metall in ſich, welches aus dem Golde ausgezogen worden iſt. Alsdenn ſpühle die Goldbleche durch ein wenig darauf gegoſſenes Waſſer ab, welche man hernach einigemal in ſie-

schem heißen Wasser kochen lassen muß: bis das Wasser unschmackhaft ist: denn die salzigen Geister stecken mit dem durch dieselben ausgefressenen Metalle, in den Goldblechen; aldenn untersuche das Gold auf dem Probiersteine, oder welches noch gewisser ist, durch die Scheidung durch die Quart, ob es den verlangten Grad der Reinigkeit (Feine) habe; wo man es nicht schon durch öftere Erfahrung weiß.

6. Wenn das Gold noch nicht fein genug ist, so cementire es noch ein oder ein paar mal. Alsdenn pflegen die Künstler zu dem vorigen Cement etwas Salmiak, mit zweymal so viel Salpeter, gegen jenen gerechnet, hinzu zu thun, damit die übrigen Metalle desto leichter ausgezogen werden mögen; aber alsdenn darf kein Colcothar in dem Cemente seyn: denn das Gold kann bisweilen, vornehmlich wegen des Kupfers, welches mit demselbigen vermischt zu seyn pfleget, nicht zur gehörigen Feine gebracht werden. Weil aber der Salmiak sehr räuberisch ist, so geht man sicherer, wenn man ihn ganz und gar weglässet, und die Cemente bloß durch Salpeter, den man mit eben so viel Kochsalze vermischet hat, schärfet: überdieses bemerke bey der Zusammensetzung der Cemente, daß man dieselben, zur Reinigung des schlechten Goldes schwächer machen müsse: dieses geschiehet durch bloßes Kochsalz, nach der Beschreibung N. 1. denn die stärkern Cemente reißen von solchem Golde leicht einige Theilgen los, welche in dem Cementpulver stecken, und nicht zusammen gebracht werden können. Wenn aber das Gold wenig von fremden Metallen bey sich hat, so kann man stärkere Cemente nehmen: dergestalt ersparet man Feuer und Mühe.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Dieser Proceß zeiget die unterschiedene Wirksamkeit des Kochsalzgeistes an, nach dessen verschiedenen Reinigkeit und dem gegebenen Grade des Feuers. Desgleichen wenn man an statt des Kochsalzes, Salpeter in das

Cement

Cement nimmt, so verjaget dessen ausgetriebener Geist, das Silber, das in einer sehr großen Menge Gold zertheilet ist: welches es im nassen Wege nicht einmal thun konnte, obgleich in dem Gemenge des Goldes und Silbers, dieses zwey Drittheile ausmachete. (Uebrigens besihe I. Th. §. 1173. und folg.). Doch kann das Cement von dem beygemischt aufgelösten Silber nichts fortjagen: ob es gleich vornehmlich durch den Kochsalzgeist eine so große Flüchtigkeit bekommt; die Ursache davon scheinet die verbundene Wirksamkeit der Luft zu seyn.

2. Man kann zwar zu einem solchen Cement nebst dem Salpeter, Salmiak nehmen, wenn man das schon gereinigte Gold noch reiner machen, oder auch die Arbeit geschwinder, als sonst zu Ende bringen will; weil der Geist des Kochsalzes und des Salpeters von diesen beyden leichter, ja ohne Zusatz mit einem starken Verpuffen ausgetrieben wird: welches auch die scharfe Feuchtigkeit vom blossen Salmiak, bey der bessern Zudämmung vorher gethan hatte, mitgehet, darthut. Demnach wirket auch der Salmiak selbst stark genug auf die übrigen Metalle. Da er aber so theuer ist, und die ganze Sache durch Kochsalz mit zugesetztem Salpeter verrichtet werden kann, so kann man ihn zu den Cementen entbehren. Eben dieses ist auch von allen denen übrigen Sachen zu merken, welche, ausser schon gemeldeten, zu den Cementen genommen werden. Hierzu kommt noch, daß die Cemente bisweilen durch verschiedene Zusätze flüssiger werden, und sich nicht erweichen lassen, daß nicht selten etwas vom Golde verloren gehen, oder auch daß die scharfen Dämpfe verändert werden, daß sie ihre Wirkung nicht verrichten können, oder daß zum wenigsten nichts Gutes ausgerichtet wird; daß daher die Unkosten ohne Noth vermehret werden. Dergestalt werden bisweilen zu den Cementen Bergsalz, Brunnensalz, Meersalz, in verschiedener Verhältniß vorgeschrieben: was aber diese für eine unterschiedene Wirkung haben, solches ist nur kümlich unbekannt. Eben so verhält es sich mit dem Bimsteine,

ſteine, Eiſenfeilſpan, weiſſen Vitriol, dem kochſalzet Glauberſpan, blauen Vitriol, Federweis und dergleichen; von ſolchem Miſchmaſch findet man unzählig viel Vorſchriften bey den Schriftſtellern, die von metallischen Sachen geſchrieben haben.

3. Wenn man ſprödes Gold durch das Cementiren reinigen will, ſo muß man es vorher können, ehe man es mit dem Cemente vermiſchet. Da aber dieſe Künſte nicht alle ſo gut werden, daß die Proſite ſattige gänzlich herbeybringen können; ſo muß man das Können ſo oft wiederholen, ſo oft man es aufs neue wieder in das Cement thut. Man muß aber die Körnlen nach einem jeglichen Cementiren durch das Waſſchen von Cementpulver ſcheiden. Es iſt alſo wegen verſchiedener Unzelegenheit beſſer, das Gold an ſtatt des Körnens in dünne Bleche zu gießen.

4. Wenn aber von den andern Metallen mehr, als von dem Golde in dem Gemenge iſt, ſo ſchicket es ſich nicht, dieſelben durch das Cementiren zu ſcheiden. Sondern alsdenn muß man die unvollkommenen Metalle auf der Kapelle durch das Bley oder ein anderes dienliches Mittel fortſchaffen, und hernach das mit dem Golde übrigbleibende Silber durch das Scheidewaſſer ausſuchen; oder wenn ſehr wenig Gold in dem Gemenge iſt, ſo hat man die trockene Scheidung (im Guß und Fluß) (L. §. 6. etc.) vorzuziehen; von welcher kurz darauf der folgende Proceß zu Nutze gegeben werden kann.

5. Da das Cement das Silber, welches im Golde geweſen iſt, in ſich nimmt, ſo kann ſelbiges mit anderer ſolcher gold- und ſilberhaltigen Krätze reduciret werden. In dem Ende werden ſolche Sachen mit Borax oder Salpeter oder andern Bleyſchlacken, auf eben die Art, wie L. Th. §. 275. beſchrieben worden, geſchmolzen. Man thut aber wohl, daß man zu dieſem Endzwecke etwas Unſchlitt, Pech und andere ſolche brennliche Sachen zuſetzet, ehe man es ins Feuer bringet. Beſtehe die Proceße vom Silber. Alsdenn wird alles Gold und Silber von dem Bley in ſich

genommen

genommen: von welchem hernach die kostbaren Metalle auf der Kapelle wieder geschieden werden können.

6. Es giebt über dieses auch so genannte Gradircemente; weil sie dem Golde, ob es schon ganz rein ist, eine weit höhere gelbe Farbe geben, als es von Natur hat. Aber zu allen diesen Cementen kommt Kupfer, oder zum wenigsten aus demselben ausgebrachte und noch nicht gänzlich zerstörte Sachen. Z. E. Man calciniret Kupferfeilstaub mit Schwefel, und nimmt das daraus verfertigte Pulver (Saffran, Crocus,) entweder alleine anstatt eines Cements, oder thut es zu den gemeinen Sachen, woraus die Cemente bestehen, und cementiret damit das Gold, zwanzig Stunden, so bekommt es eine höhere Farbe. Eben dieses thut auch der blaue Vitriol, vornehmlich aber das Spanischgrün: und man pfleget diese Cemente mit einer Solution von Salmiak und Weineßig anzufeuchten. Die dadurch gegebene Farbe aber kommt von dem Kupfer her, welches sich dem Golde beygesellet hat; daher vergehet sie auch wieder durch das Bley, Spießglas und gemeine Cemente. Daher scheinet es, daß man dieselben vielmehr Degradircemente als Gradircemente heißen sollte; da das Gold durch dieselben in der That unrein gemachet wird.

* *

XXXII. Proceß.

Das Gold durch das Spießglas von den andern Metallen zu scheiden und zu reinigen. (Das Gold durch das Spießglas zu gießen).

Anstalt.

Man muß vorher die Versetzung des Goldes wissen, ehe man den Proceß selbst anfängt; welches man auf dem Probiersteine oder durch das Scheidewasser erfahren kann, (XXVII. Proc.) denn es ist nicht nöthig, dieselbe mit einer genauen Scheidung durch die Quart zu unterſu-

ersuchen einigen Unterschied im Verhalten.

1. Wenn alls in dem Gemenge nicht weniger, als drey Theile, das ist, achtehen Karath Gold sind; so lasse die Materie in dem Windofen fliessen, und verwahre dabey den Tiegel, das keine Kohlen hineinfallen: darauf trage von dem besten in Pulver gerriebenen rohen Spiesglanz zweymal so viel nach und nach hinein; dergestalt, daß, so bald der eine eingetragene Theil fliesset, der andere darauf gestreuet werde: wenn dieses geschehen, so bedecke den Tiegel so gleich mit dem Deckel; denn man muß das Einfallen der glühenden Kohlen, wegen des daher entstehenden schädlichen Rauchens, behutsam vermeiden; lasse es noch einige Minuten im Feuer fliessen; bis man nach abgenommenen Deckel sieht, daß die Oberfläche des geschmolzenen Flusses von sich giebt und sich kauer fliesset; alsdenn giesse es in den darzu mit Unschlitt ausgeschmierten Giesbuckel (I. Th. Tab. II. Fig. 20.) und klopfe solchen mit dem Hammer auf den Platz, wo der Giesbuckel steht; damit sich der vom Schwefel beherrschte schwerere Theil zu Boden setze, und sich die niederschlagenden Tröpfgen an die Seiten des Giesbuckels anhängen; dürfte den kalt geworbenen Giesbuckel um, und schlage daran; so wird dasjenige, was hinein gegossen ist, heraus fallen, und unten ein rein Königl von einer mehr oder wenig gelbgrün Farbe darstellen: nachdem nehmlich mehr oder weniger Gold in dem Gemenge gewesen ist: dieser kann, wenn man solcher darauf schläget, von dem obern schwefligen Wesen abgesondert werden.

2. Schmelze den Königl in welchem das Gold in die Enge gebracht ist, in eben demselben Tiegel, wenn er noch ganz ist, in schwächerm Feuer, als vorher; wenn er fliesset, so trage zweymal so viel rohes Spiesglanz darauf, und giesse es kurz darauf aus; fondern den Königl von dem obern Spiesglase ab, wie bey N. I. und eben dieses kann man auch zum dritten male wiederholen.

3. Wenn

3. Wenn aber das Gold noch unreiner ist, und nur bis auf acht Karath kommt; so kann man es nicht wohl alleine durch das Spießglas (gießen) scheiden; sondern man muß dem Spießglase so viel halbe Lothe von dem gemeinen Schwefel zusetzen, so viel Karath die Versetzung des Goldes unter achtzehen ist. Uebrigens soll die Arbeit wie N. 1. geschehen: man mag auch den König zwey oder dreymal mit rohem Spießglase allein fließen lassen, so wird dessen reguliniſcher (halbmetalliſcher) Theil mit dem Golde verbunden seyn, wie vorher (N. 1.). Den König (N. 1. oder 2.) thue hernach in einen starken sehr guten Tiegel, in welchen vielmehr, als dieser König hinein gehet, setze ihn in den Windofen, und gieb kein stärkeres Feuer, als daß der König nur fließe, und eine glänzende Oberfläche zeige: wenn man dieses siehet, so blase sachte mit einem Handbalge, der mit einer langen umgebogenen Röhre versehen ist, auf die Oberfläche des lauter fließenden Königes; so wird der spießglasigte Theil, als ein dicker Rauch weggeblasen werden, welcher nachlässet, wenn man mit dem Blasen inne hält, und stärker wird, wenn man stärker zubläset. Je mehr diese Arbeit zu Ende gehet, desto mehr muß man das Feuer verstärken; es ist ein Zeichen, daß es nicht stark genug sey, wenn die Fläche des geschmolzenen Metalles seinen zurückstrahlenden Glanz verlieret, und anfängt ein etwas hartes Häutgen zu bekommen. Denn wenn der halbmetalliſche Theil des Spießglases abnimmt, so brauchet das Gold, welches mehr in die Enge gebracht ist, ein weit stärkeres Feuer, im zarten Flusse zu bleiben. Wenn endlich der Rauch aufhöret, und das Gold eine saubere grüne Fläche sehen lässet, so streue zu verschiedenen malen einen Fluß darauf, der aus Salpeter und Borax gemacht ist, wodurch das wenige von dem rückständigen Könige des Spießglases so gleich verzehret wird: wenn es alsdenn ausgegossen und kalt geworden ist, und man findet, daß es nicht geschmeidig genug sey; so muß man es noch ein oder ein paarmal schmelzen, und den Augenblick, wenn es an-

fängt zu fließen, (wenn es sich schweißet), denselben Fluß darauf werfen, und kurz darauf ausgießen, bis es geschmeidig genug geworden ist. Wenn man viel Gold hat, so erhält man seine völlige Reinigung und Geschmeidigkeit, durch das Cementiren. (Besiehe vorherg. Proc. im Nutz. N. 3.)

Wenn man keinen Windofen hat, worinne man ein genugsam starkes Feuer geben kann; so muß man den Tiegel vor das Gebläse setzen; und, indem der große Balg das Feuer anbläset, mit dem Handbalge die Luft auf die Oberfläche des Metalls treiben. Wenn man einen sehr guten Scherben hat, so kann man die Arbeit nach dem XIV. Proc. verrichten; aber mit großem Verluste des Goldes; vornehmlich wenn viel von dem Könige des Spießglases mit dem Golde verbunden gewesen ist; man wird aber viel geschwinder damit fertig, als im Tiegel, wegen der breiten Oberfläche.

Man muß sich in acht nehmen, daß man sich nicht unterfange, das Gold, wenn es fast rein ist, mit einem eisernen Werkzeuge umzurühren: denn es wird sich sogleich viel Gold daran hängen, daß man nicht wieder abschlagen kann: sondern man muß es entweder in treibendes Bley stecken, damit es dergestalt abgespühlet werde, oder den Theil des Eisens, wo es sich angeleget hat, ganz und gar abschneiden und durch darauf geworfenes Spießglas und Schwefel wie vorher reinigen. Das Gold hat eine so große Kraft das Eisen aufzulösen, daß es ein viel mal grösseres Gewichte von Eisen oder Stahl, wenn nur kein mineralischer Schwefel dabey ist, in mäßigem Schmelzfeuer, worinnen das Gold fließet, in dem Fluß bringt, und mit demselbigen in einen sehr harten und spröden Körper zusammengehet, der einen Silberglanz hat.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Das rohe Spießglas hat außer seinem halbmetallischen Theil ohngefähr den vierten Theil gemeinen Schwefel bey

bey ſich, der mit dem Könige verbunden iſt. Dieſer Schwefel aber löſet das Silber und Kupfer und die übrigen Metalle, womit das Gold verſetzet iſt, kräftig auf, und geht von dem Könige ab (I. Th. §. 173. 3. Zuſatz), welcher eine größere Schwere hat, als die dem Golde vorher beygemiſchten, und nunmehro durch den Schwefel aufgelöſten Metalle, und ſich zu Boden ſetzet. Ob aber gleich das Gold dieſer Wirkſamkeit des Schwefels nicht unterworfen iſt; ſo wird doch ein ziemlicher Theil davon, indem das Silber und Kupfer aus demſelben ausgefreſſen werden, in ſehr kleine Theilgen zertheilet, und zugleich fortgeführet, welcher nicht zu Boden fallen würde, wo ihm nicht der Spießglaskönig begegnete, ſich damit vereinigte, und größere Stückgen machte, welche, weil hernach die Berührungsfläche kleiner geworden iſt, ſich beſſer niederſchlagen, und mit dem auf dem Boden des Gefäßes rückſtändigen Golde, in einen König zuſammen fließen: wodurch die bleichgelbe Farbe des Goldes entſtehet.

Man erkennet aber das beſte rohe Spießglas, wenn es ſehr derb und ſchwer iſt; bricht man es quer durch von einander, ſo hat es keinen Glanz und ſcheinet mit Röhrgen angefüllet zu ſeyn; aber nach der Länge hat es lange, theils einander gleichlaufende, theils einander übers Kreuz ſchneidende Strahlen von einer dunkeln blaufahlen Farbe, welche doch zugleich einen ſehr hellen Glanz von ſich geben. Wenn man ein wenig davon auf dem Treibſcherben verbläſet, ſo verrauchet es gänzlich: dasjenige aber iſt für nicht ſo gut zu achten, welches löcherig, leichte und voll Bläſgen iſt, welches enge und ſehr kleine, ganz und gar unordentliche Strahlen zeiget, und welches Unrath oder Spuhren von andern Metallen auf dem Treibeſcherben zurücke läſſet. Man bekommt es gemeiniglich kegelförmig zu kaufen: da denn dasjenige, was man von der Spitze abſchlägt, beſſer iſt, als dasjenige, welches die Grundfläche des Königes ausmacht: die Urſache davon ſiehe unten bey dem Proceß vom Spießglaſe. Man verachtet aber das

auf der Grundfläche ſitzet, nicht, weil es mehr ſchwefligiſt, und weniger vom Könige hat; ſintemal die Reinigung des Goldes hauptſächlich vom Schwefel herrühret, ſondern deswegen, weil die fremden Metalle und der erdigte Unrath nach dieſer Gegend zurück geſtoßen ſind. (Beſiehe l. c.).

2. Den abgeſonderten König ſchmelzet man noch ein oder ein paarmal mit friſchem rohen Spießglaſe: um das rückſtändige Silber und Kupfer auf eben die Art von dem Golde zu ſcheiden. Hieraus erhellet, daß, je mehr das Gold mit Silber und Kupfer verſetzet iſt, man deſto mehr Spießglaskönig niederſchlagen und mit dem Golde verbinden müſſe, und ſo im Gegentheile. Desgleichen warum die Scheidung des Silbers und Kupfers aus dem Golde durch bloßen Schwefel nicht nach Wunſch von ſtatten gehe? nehmlich weil viel Gold mit dem fremden Metalle durch den Schwefel fortgeriſſen, hernach auch der bloße Schwefel allzugeſchwinde verzehret wird. Endlich, daß dem Schwefel des Spießglaſes die Scheidung des Silbers und Kupfers von dem Golde hauptſächlich zuzuſchreiben ſey.

3. Da nun der Schwefel des Spießglaſes die auflöſende Kraft zwiſchen dem Golde, Kupfer und Silber aufhebet; der halbmetalliſche Theil aber den Niederſchlag nur befördert; ſo erhellet leichte, warum es nicht wohl gethan ſey, ſchlechtes Gold mit bloßem Spießglaſe von den übrigen Metallen zu ſcheiden, ſondern daß man noch etwas Schwefel hinzu thun müſſe: denn wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo brauchet man weit mehr Spießglas, um genugſamen Schwefel zu bekommen; alsdenn aber wird aus demſelben ſo viel vom Könige niedergeſchlagen und dem Golde beygeſellet, daß man es nicht ohne Mühe, Zeit und Unkoſten zu verlieren, verblaſen kann? denn dieſer König iſt ſehr räuberiſch und verſchonet auch das Gold nicht gänzlich.

4. Der Spießglaskönig, der im mäßigen Feuer ganz und gar flüchtig iſt, wird von dem feuerbeſtändigſten Golde mit Hülfe der aus dem Blasbalge kommenden Luft

leicht

leicht fortgejaget; bey allzustarker und voreiliger Hitze aber und einer darzu kommenden stürmischen Wirkung der Luft, geht nicht wenig vom Golde verloren. Doch bringt man das Gold dergestalt nicht leichte zur vollkommenen Geschmeidigkeit, wo man es nicht hernach mit Salpeter und Borax schmelzet (XIX. Proc.); oder dasjenige, was vom Spießglaskönige darbey geblieben, durch das Cement ganz und gar ausgefressen wird: denn dieser wird durch das Saure des Kochsalzes oder das Aqua Regia, sehr flüchtig gemacht. Wenn aber das Gold auf einem flachen Scherben in starkes Feuer gesetzet und lange Zeit mit dem Blasebalge heftig zugeblasen wird, so kann endlich auch alles Spießglas fortgejaget werden.

Bey dieser Arbeit ist es schön zu sehen, wie viel die Luft bey denen dampfweise fortzujagenden Körpern wirken könne: denn wenn der Spießglaskönig im mäßigen Feuer fließet, so siehet man kaum einen dünnen Rauch; der sich aber so gleich stark und als ein Wirbel sehen lässet, wenn man die Luft aus dem Handbalge darauf gehen lässet; wenn diese aufhöret, so läßt der Rauch auch nach; hingegen stellet er sich abermals dar, wenn sie wieder darauf streichet.

5. Wenn man zu Ende der Arbeit, da das Feuer nicht stark genug ist, sich des Flusses aus Salpeter und Borax, vornehmlich aber des Salpeters allein, bedienen will; so muß man sich vorsehen, daß man sehr wenig auf einmal eintrage: denn wenn ein merklicher Theil vom Spießglaskönige übrig ist, so steigt die Materie stark in die Höhe, dergestalt, daß sie über die weitesten Gefäße läuft; man darf auch nicht eher einen andern Theil darauf werfen, wo das Aufwallen und Zischen nicht aufgehöret hat. Unterdessen halte die Kohlen sorgfältig ab, daß sie nicht hineinfallen. Wenn nehmlich der halbmetallische Theil, nachdem dessen brennliches Wesen durch den Salpeter verzehret worden, in eine Schlacke verwandelt ist, so lässet er sich mit keinem einzigen Metalle mehr vermischen: so bald aber eine schwarze oder glüende Kohle hineinfällt,

so erlangt sie, nachdem sie deren brennliches Wesen zu sich genommen, die halbmetallische Gestalt wieder, und vereiniget sich mit dem Golde: über dieses wird durch die glüenden Kohlen viel Salpeter zerstöret, welcher Theil also auf den König nichts wirken kann. Daher wird dadurch viel Salpeter ohne Noth verbrauchet, um dem Golde die verlangte Feine zu geben.

Es kann der ganze Spießglaskönig durch den Salpeter verzehret werden; wenn er einige mal mit zwey mal so vielem Salpeter, den man in kleinen Theilen nach und nach darauf wirft, geschmolzen wird; aber alsdenn muß man nur gedachte Behutsamkeit auf das sorgfältigste beobachten. Doch ist es eine kostbare Arbeit, wegen des großen Abganges am Golde, und wegen des vielen zu verbrauchenden Salpeters.

6. Solches durch das rohe Spießglas gehörig rein gemachte Gold ist zwar so fein, daß, wenn man es mit dem reinsten Golde (XXVI. Proc.) auf dem Probiersteine vergleichet, seine vom Silber bekommende Bleichheit nicht zu sehen ist; wenn es aber nach (l. c.) durch das Aqua Regia aufgelöset wird, so kömmt doch etwas Silber zum Vorschein.

7. Wenn man eine große Menge Goldes zugleich in diese Arbeit nimmt, so handelt man klüglich, wenn man zu dem Ende doppelte Gefäße zubereitet (I. Th. §. 239. 240.) denn sie sind dem Reißen und dem Ausfressen niemals so sehr unterworfen, als bey dieser Arbeit; weil so wohl dieses als jenes, von dem kalten Winde aus dem Blasebalge und von der verdünnenden Kraft des Spießglases sehr leichte bewerkstelliget wird. Zugleich müssen sie sehr groß seyn, damit man um dieselbigen genugsam starkes Feuer machen könne, ohne zu befürchten, daß Kohlen hineinfallen werden, die im Anfange des Processes das Spießglas sehr aufschäumend machen, und hernach auf andere Art schädlich sind. (N. 5.).

8. Die

8. Die geſchwefelte oben auf dem Könige ſchwimmende, und von dieſem abgeſchlagene metalliſche Materie (N. 1. 2.), hat alles vom Golde geſchiedene Metall in ſich: dieſe muß man aufheben, theils um ſie zu dergleichen Arbeit wieder zu gebrauchen, wenn ſie noch großen Theils die natürliche Beſchaffenheit des rohen Spießglaſes hat; theils das Silber mit dem wenigen Golde, ſo es mit ſich genommen, wieder daraus zu ſcheiden. Ob es noch einmal zu gebrauchen ſey, ſolches erkennet man aus deren Geſtalt, die einigermaßen dem Spießglaſe ähnlich iſt; wenn man es nur einmal gebrauchet hat, das Gold zu ſcheiden, ſo mit ſehr wenigem fremden Metalle verbunden war; oder auch, wenn man es zum andern und dritten Schmelzen genommen hat, nachdem das Gold ſchon vorher in einen König niedergeſchlagen, und daher von dem fremden Metalle ſchon größtentheils befreyet war. Mit ſolchem Spießglaſe muß man friſches fein zu machendes Gold das erſtemal niederſchlagen, das andere und drittemal aber friſches Spießglas auf den König werfen.

Wenn aber von dem Schwefel des Spießglaſes durch die mit dem Golde vereinigten Metalle der größte Theil des Halbmetalles niedergeſchlagen iſt, ſo ſcheide man das Gold und Silber nach dem folg. Proc. daraus.

* *

XXXIII. Proceß.

Das Gold und Silber aus der vom vorherg. Proc. rückſtändigen geſchwefelten Materie im Guſſe zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Laſſe die von dem vorherg. Proc. geſchwefelten Metalle im Tiegel fließen; auf dieſe trage hernach in einigen malen ohngefähr den zwanzigſten Theil zuſammengeſetzten Fluſſes, der aus 3 Theilen ſchwarzen Fluß und 1. Th. kleingemachten Hammerſchlag beſtehet. Nachdem man es eine Zeitlang lauter fließen laſſen, ſo gieße alles in den Gießbuckel; ſo wird man einen König finden, in welchem das Gold, das etwa mit fortgeführet war (vorherg. Proc. N. 8.) mit dem rückſtändigen Spießglaskönige zuſammen gebracht ſeyn wird: dieſen verwahre beſonders: die übrige Materie lege ſogleich in eben den Tiegel, laſſe ſie fließen; und ſtreue den vorbeſchriebenen Fluß drauf; gieße es aus wie vorher; ſo wirſt du wiederum einen König finden, den lege zu dem erſten: dieſes wiederhole zum drittenmale: endlich bringt man das übrige Silber aus der geſchwefelten Materie nach dem XXI. Proc.

2. Den ſpießglaſigten Theil verblaſe man von einem jeden Könige beſonders (vorherg. Proc.), oder auch nach der andern Art (XXI. Proc.). Bey dieſer Arbeit iſt es nützlich, daß man etwas Bley hinzuthut, wo ſelbiges nicht ſchon in den Königen ſtecket. Endlich treibe man ſie ab. Nimm hernach Probeſtücken davon, und unterſuche ſie durchs Scheidewaſſer (XXVII.) ob ſie ſo viel Gold halten, daß und wie man ſie ferner mit Nutzen ſcheiden könne. Siehe die vorhergehenden Proceſſe.

Auf

Auf eine andere Art.

Setze die geschwefelte Materie auf den Treibescherben, der (XXI. Proc.) bey der andern Art beschrieben ist, und jage auf die daselbst beschriebene Weise den Schwefel und den Spießglaskönig fort: man wird aber wegen des räuberischen Wesens des häufigen Schwefels und der starken Wirkung der Luft größern Abgang am Silber haben.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Der drauf gestreuete Fluß schlucket, in Ansehung seines alkalischen Theils, den mineralischen Schwefel stark, aber langsam, in sich: daher wird das Gold in kleinen Königen mehr als durch andere Zusätze in die Enge gebracht. Wenn der zerkleinte Hammerschlag, von dem brennlichen Wesen, welches in dem kohlenhaften Flusse steckt, reduciret ist, so nimmt er auch den Schwefel an; über dieses verhindert er auch, daß der alkalische Fluß durch den mineralischen Schwefel zu einer Art einer Schwefelleber werde, und das Silber wegnehme (I. Th. §. 173. 1. Zusatz.) sondern vielmehr das schon weggenommene wieder niederschlage. Daher soll man niemals verabsäumen, eisenhaltige Sachen zuzusetzen, wo man muthmaßet, daß eine Schwefelleber oder ein Tartarus Vitriolatus entstehen könnte; als welche Gold und Silber, so wie auch alle übrige Metalle auflösen; durch das Eisen aber werden sie wieder los gemacht. Was noch hier zu erinnern ist, solches erhellet aus den angezogenen Stellen.

* *

XXXIV. Proceß.

Das Gold aus dem goldhaltigen Silber im Gusse zu scheiden.

Wenn das Gold im Silber nicht über acht Karat beträgt, so ist es am besten durch das Scheidewasser zu scheiden: denn wenn man das gehörige Geräthe darzu hat, so ziehet man diese Art in solchem Falle dem Cementiren, und dem Gießen durch das Spießglas weit vor. Wenn aber so wenig Gold im Silber enthalten ist, daß es sich der Mühe nicht verlohnet, dasselbige durch das Scheidewasser zu scheiden; so hat man einen trocknen Weg, wodurch die Absonderung verrichtet werden kann. Doch kann man nicht gewiß angeben, wie wenig Gold man durch diesen Weg mit Vortheile scheiden könne. Denn zu dem Ende muß man auf den Preis von verschiedenen hierzu erforderlichen Sachen sehen, der in verschiedenen Ländern auch verschieden ist.

Anstalt.

1. Durch den Versuch (XXX. Proc.) entdecke man zuvor, ob so viel Gold in dem Gemenge vorhanden, daß es sich der Mühe verlohnet, dasselbige zu scheiden, und ob es nicht mehr sey, als man mit Nutzen durch das Scheidewasser scheiden kann. Wenn man dieses erfahren, so körne man das ganze in die Arbeit zu nehmende Gemenge. Wiege von den trockenen Körnern eine Mark nach dem Probiergewichte ab, und untersuche hernach wiederum nach verrichtetem Abtreiben und Scheiden durch das Scheidewasser (XXX. Proc.) die Verhältniß des Goldes und Silbers. Dieses geschiehet, um zu wissen, ob in der drauf folgenden Arbeit alles Gold aus dem Silber geschieden ist, oder nicht. Denn wenn man von dem Gekörnten eine Probe nimmt, so ist man von dem Verhältnisse des Gemenges vollkommen versichert.

2. Das Gekörnte feuchte wiederum ein wenig mit Wasser an, schütte es in eine genugsam geraume Multe, und

und thue in Anſehung des Gekörnten den vierten, oder wenn die Körner dünne ſind, kaum den ſechſten Theil gemeinen, zu zartem Mehl geriebenen Schwefel darzu, miſche es mit den Händen wohl untereinander, daß ſich an jedes Körngen eine dünne Schale von dem geriebenen Schwefel anhänge: thue es hernach in einen irdenen verglaſurten Topf, der nicht viel größer iſt, als daß das geſchwefelte Gekörnte hineingehe; decke den Topf mit einer Stürze zu, verſtreiche die Fugen mit dünnem Leimen, und ſetze ihn dergeſtalt auf einen Dreyfuß, den man mitten auf einen genugſam breiten Herd geſtellet hat. Mache um den Topf ein Cirkelfeuer, das von dieſem ohngefähr eine flache Hand in Umkreiſe abſtehet: im Anfange ſoll es gelinde ſeyn, hernach verſtärke es nach und nach, und ziehe es mehr nach dem Topfe zu; damit der Schwefel fließe, und das Gekörnte durch ſelbigen aufgelöſet werde: das Zeichen dieſer Auflöſung iſt, wenn der Rauch und ſchweflige Flämmgen hier und dar durch die Fugen, oder durch die etwann entſtandenen Riſſe anfangen hervorzubrechen: alsdenn nimm das Feuer weg, laſſe den Topf von ſelbſt erkalten, und zerſchlage ihn, ſo wird man eine ſchwarze Materie finden, die man von den Scherben abſondert und ſammlet. Dieſes Cementiren des Silbers mit dem Schwefel kann auch in dem Tiegel geſchehen, in welchem hernach die trockene Scheidung verrichtet werden ſoll.

3. Mache den Windofen (I. Th. Tab. III. Fig. 6. oder Tab. IV. Fig. 1.) zurechte, in deſſen Aſchenloche eine Grube aus Leimen verfertiget, und aller Unrath ausgeräumet ſeyn ſoll, damit, wenn etwa der Tiegel in Stücken gehet, das herausgelaufene Metall ohne Abgang und große Mühe geſammlet werden könne. In dieſen Ofen ſetze den Tiegel, der mit dem durch vorige Kunſt calcinirten Gekörnten angefüllet iſt, auf einen ganz trocknen Fuß: trage noch ſo viel Loth gekörntes Pulver hinein, als Mark von dem Gemenge in dem Tiegel ſind: wenn aber in dem Gemenge ſchon Kupfer iſt, ſo mache nur ein jegliches Loth voll:

wenn

wenn aber ſchon ein Loth in dem Gemenge geweſen iſt, ſo darf man nichts zuſetzen. Mache den Tiegel mit einem Deckel zu, und fülle den Ofen mit ausgeſuchten Kohlen von einer mäßigen Größe, bis an den Rand des Tiegels, wobey man ſich wohl vorſehen muß, daß nicht irgendwo ein leerer Platz bleibe: die Kohlen zünde durch draufgeworfene glüende Kohlen an; damit die ziemlich leichtflüßige Materie in mäßigem Feuer ſchmelze: unterſuche mit einem ziemlich dicken eiſernen Rührhaken, ob es geſchmolzen ſey: alsdenn rühre die gefloſſene Materie damit um: halte aber den Haken nicht allzulange drinne, denn er wird bald verzehret. Alsdenn muß man einen niederſchlagenden Fluß bey der Hand haben, der aus ſolchen Sachen zuſammengeſetzet iſt, welche den mineraliſchen Schwefel ſtärker in ſich ſchlucken als das Silber: von der Art ſind alle alkaliſche feuerbeſtändige Salze, und welche daſſelbige wirklich bey ſich haben, ſie mögen heißen wie ſie wollen; unter den Metallen aber gehören das Eiſen, Kupfer und Bley hieher. Zum Beyſpiele wollen wir einen Fluß zuſammen ſetzen aus zwey Theilen gekörntem Bley, Glasgalle, geſchmolzenem Kochſalz, Glätte, von einem jeglichen einen Theil, worzu man noch einen Theil Eiſenfeil ſetzen kann. Von dieſem Fluſſe wiege ſo viel Loth ab, als das Gekörnte Mark ausmachet, und trage ihn mit einem eiſernen Löffel zu verſchiedenenmalen drauf; daß es durch die ganze Fläche des geſchmolzenen Gekörnten gleichtheilig ausgetheilet ſey. Nach einem jeglichen Eintragen rühre die Materie mit einem eiſernen Hacken um, daß alles wohl untereinander komme: decke den Tiegel mit der Stürze zu, und laſſe ihn einige Minuten ſtehen, ehe man einen neuen Theil hineinträget. Unterdeſſen muß vom Anfange bis zu Ende ein genugſam ſtarkes Feuer ſeyn, daß die ganze Materie wohl treibe: ſtärker aber ſoll es nicht ſeyn: die verbrannten Kohlen erſetze man mit friſchen, wobey man ſich wohl vorzuſehen hat, daß ſie nicht an einem Orte fehlen, und das Feuer dadurch ungleich werde, und daß man wegen der ſehr niederge-

dergebrannten Kohlen viel frische auf einmal aufgeben müsse: denn dergestalt bekommen vornehmlich die großen Gefäße leicht Risse, und das Geschmolzene läuft heraus.

4. Wenn von dem niederschlagenden Flusse so viel, wie gemeldet worden, eingetragen ist, so lasse die Materie ohngefähr noch eine halbe Viertelstunde lang im Feuer; hernach gieße sie in einen mit Unschlitt bestrichenen Gießbuckel. Wenn aber des Silbers sehr viel ist, so schöpfe den meisten Theil davon mit einem glüenden Schöpftiegel heraus, in einen eisernen mit dünnem Leimen überzogenen und sehr warm gemachten Mörsel; hernach nimm auch den großen Tiegel aus dem Feuer, und gieße das übrige Silber, nebst dem sich zu Boden gesetzten Könige, ohne abzusetzen, in einen Gießbuckel. Setze alsdenn den Tiegel sogleich wieder in den Ofen, und lege Kohlen um ihn herum. Unterdessen schlage die schon gestandene Materie aus dem umgestürzten Mörsel oder Gießbuckel: von dieser wird der untere Theil der König seyn, der aus etwas Silber und dem Golde so in dem Gemenge gewesen ist, bestehet: der obere Theil wird (das Plachmal) ein Gemenge von dem übrigen Silber seyn, dem der niederschlagende Fluß zum Theil beygemischet ist; den König schlage ab, und lege ihn bey Seite. Das zerschlagene schweflige Gemenge aber thue, weil es noch warm ist, in eben den Tiegel: lasse es fließen, und trage auf eben die Art, wie das erstemal, eben so viel von dem niederschlagenden Flusse drauf, damit der König wieder geschieden werde: gieße es aufs neue in den Gießbuckel oder Mörsel, und schlage das von dem Könige abgesonderte obere Gemenge auch zum dritteumale in eben demselben Tiegel mit eben so viel Fluß nieder: ja wenn man durch den Versuch (N. 1.) viel Gold in dem Gekörnten gefunden hat, so ist es gut, daß man eben dieses zum viertenmale thue.

5. Den zuletzt niedergeschlagenen König schmelze in einem neuen Tiegel, und gieße ihn in ein Gefäße voll Wasser, das mit Besen umgetrieben worden, um ihn zu körnen; hernach schmelze in eben diesem Tiegel den andern

König,

König, indem man unterdessen das Gekörnte aus dem Gefäße nimmt: hierauf körne den andern und dritten König eben so, und zuletzt endlich auch den ersten, daß man einen jeden König besonders gekörnt habe. Nimm von dem abgetrockneten Gekörnten eines jeden Königes eine Mark, nach dem kleinen Probiergewichte (XXIX. Proc. N. 1.), und untersuche eine jede besonders auf einer kleinen Kapelle, ob und wieviel sich ihnen von denen niederschlagenden Metallen etwann beygemischet habe: endlich probiere man die auf der Kapelle zurückgebliebenen Stückgen Gold und Silber genauer durch das Scheidewasser.

Man wird finden, daß das durch den Versuch (N. 1.) entdeckte Gold aus dem ganzen Gemenge entweder ganz und gar, oder doch größtentheils, in dem ersten Könige zusammengebracht sey: wenn aber noch etwas Gold fehlet, so stecket es in dem Gekörnten des drauf folgenden Königes; ja man findet auch nicht selten in dem Könige der zum dritten und viertenmale niedergeschlagen worden, etwas Gold; doch dergestalt, daß der vorhergehende mehr Gold hält, als der drauf folgende. Dasselbe Gekörnte nun, in welchem eine genugsame Menge Goldes in die Enge gebracht ist, kann man hernach, wenn man es auf dem Teste fein gebrannt hat (XIV. Proc.) bequem durch das Scheidewasser scheiden: wenn aber in dem Gekörnten, von den zuletzt niedergeschlagenen Königen noch nicht ein so großer Halt ist, so thue alles dieses Gekörnte, welches so wenig Gold hält, daß es sich zwar der Mühe verlohnet, dasselbige im Guß, nicht aber durch das Scheidewasser, zu scheiden, zu frischem goldhaltigen Silber, das man in diese Arbeit nehmen will, cementire es mit Schwefel nach (N. 2.), und schlage das Gold mit einem Theile Silber, so wie es nur beschrieben worden ist, durch den niederschlagenden Fluß daraus nieder (N. 3. folg.); bis man endlich den gehörigen Halt bekommen hat. Wenn man dieses betrachtet, so erhellet daraus, daß diese Arbeit nicht vortheilhaftig sey, außer wenn man sehr viel Silber hat, woraus das

Gold

Gold zu scheiden ist. Denn man kann ganz bequem einige hundert Mark auf einmal in die Arbeit nehmen.

6. Das übrige Silber in dem schwefligen Gemenge (Plachmal) wird entweder fein gebrannt, oder nach dem XXI. Proc. mit Bley und Eisenfeil niedergeschlagen.

Wenn man keine Gelegenheit oder Zeit hätte, das in den Königen genugsam in die Enge gebrachte Gold, von dem Silber durch das Scheidewasser zu scheiden; so kann der gekörnte König mit Schwefel (N. 2.) dem noch einmal so viel rohes Spießglas zugesetzet ist, von neuem cementirt, und das Gold durch den Niederschlag, wie es vorher beschrieben worden ist, niedergeschlagen werden; so gehet das Gold mit einem Theile von dem Spießglaskönige an statt des Silbers zu Boden. Hernach muß der König mit frischem Spießglase noch einigemal geschmolzen werden; damit das wenige Silber, welches sich bey dem ersten Niederschlagen aus dem Gemenge in den König begeben, gänzlich geschieden werde: endlich verblase man den Theil des Spießglasköniges. (Besiehe vorherg. Proc.) Doch kann solches ohne einigen Abgang an Gold und Silber nicht wohl geschehen, wo man in dieser Arbeit nicht geübt ist.

Auf eine andere Art.

Gieße das geschmolzene geschwefelte Silber aus, und zwar den ersten und meisten Theil in einen Mörsel; das übrige, welches mit dem Könige ein fester Kegel geworden, schlage aus dem Gießbuckel, und thue es aufs neue dergestalt in den Tiegel, daß die Spitze des Kegels, wo der König sitzet, oben zu stehen komme; so bald es fließet, so suche den König mit einem Löffel oder Zange. Denn dieser bestehet aus Silber und Golde, die vom Schwefel befreyet sind; da er also weit schwerer fließet, als das geschwefelte Silber (1. Th. §. 437.), so bleibt er in demselben, wenn es schon geflossen ist, noch eine Zeitlang ganz: auf alles geflossene geschwefelte Silber streue den vierzigsten oder funfzigsten Theil Eisenfeil, rühre es immerfort mit einem

trockenen Stecken um die Oberfläche, gieße es nach einer halben Stunde aus, und suche den König wie vorher: dieses wiederhole drey- oder viermal, nachdem viel Gold im Silber stecket.

Der sehr erfahrne Schlüter zeiget, wie man das Scheiden ohne Zusatz eines andern fremden Metalles verrichten könne: diese Arbeit verhält sich folgendergestalt. Nimm von dem gekörnten goldhaltigen Silber so viel Loth, als man Mark zu scheiden hat: das übrige cementire mit Schwefel, lasse es fließen, trage hernach zu verschiedenenmalen einen kleinen Theil von dem aufbehaltenen nicht geschwefelten Silber drauf; unterdessen rühre es oft, indem es fließet, mit einem Stecken um; lasse es so lange im Flusse bleiben, bis sich auf der Oberfläche weißglänzende Körner sehen lassen; welches anzeiget, daß schon so viel Schwefel fortgejaget ist, daß sich die auf der Oberfläche entstandenen reinen Silberkörner zu scheiden, und mit dem Könige zu vereinigen anfangen: derhalben gieße es aus, und verfahre übrigens wie vorher.

Auf diese letztere Art wird das Silber leichter gereiniget als auf die vorige: aber es dauert länger, und das Gold wird in größere Könige vertheilt. Ja ich habe, so oft ich es versucht, es zum andernmale suchen müssen in die Enge zu bringen (N. 5. zu Ende): ich habe auch etwas mehr Silber verloren. Daß also eine jede Art ihre Vorzüge und Ungelegenheiten hat.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Man bedienet sich nur dieser Art des Verfahrens, wenn man viel Silber hat, worinne wenig Gold stecket, und man kann nicht feste setzen, wie viel Gold aufs wenigste drinnen seyn müsse, daß es die Unkosten und die Mühe trage. Doch wo die Kohlen wohlfeil sind, wo man einen großen Vorrath von goldhaltigem Silber und eine bequeme Gelegenheit darzu hat, so scheidet man einen oder ein

paar

paar Gran (I. Th. §. 326.) oder Pfennig (§. 323.) nicht ohne Nutzen.

2. Man löset das Silber durch den Schwefel in einem verschlossenen Gefäße auf; sonst wird eine ungeheure Menge Schwefel fortgejaget, ehe die Auflösung bis in das Innerste der Körner fortgehet; wo er nicht durch einen andern Körper, wie zu Ende dieses Processes nach der ersten Art, durch den halbmetallischen Theil des Spießglases feuerbeständig gemacht ist, welcher aber die Wirksamkeit des Schwefels auf das Silber nicht hindern muß. Man darf sich aber dieses Mittels nicht bedienen, wo es nicht besondere Umstände, wie hier, erfordern; nehmlich wenn die Zubehör mangelt, das Gold, welches schon in wenigem Silber zusammengebracht ist, zur verlangten Feine zu bringen. Denn es würde die Unkosten nicht tragen, wenn man auf diese Art, wie es einige Schriftsteller verkehrt vorschreiben, sehr wenig Gold zusammen bringen wollte, das in einem grossen Haufen Silber vertheilet ist: hernach weil es schwer ist, das kostbare Metall von dem in großer Menge beygemischten halbmetallischen Theile des Spießglases zu reinigen, wodurch zugleich nicht wenig Silber verloren gehet, hernach auch wegen des Preises der übrigen zuzusetzenden Sachen. Besiehe XXXII. XXXIII. Proceß.

Je dünner die Körner sind, desto leichter werden sie vollkommen von dem Schwefel durchdrungen: wenn man dieses glücklich verrichtet, so wird das Gold in wenigem Silber in die Enge gebracht. Nun aber ist dieses der Endzweck des Processes. Wenn man solches nicht in acht nimmt, so geht alles Silber, das vom Schwefel nicht aufgelöset ist, zu Boden: dadurch entstehen so große Könige, daß man oft nöthig hat, eben den Proceß zu wiederholen, ehe man das Gold gänzlich mit Nutzen fein machen kann.

3. Der Fluß oder ein jeglicher anderer Niederschlag, den man gebrauchet, muß auf das geschmolzene Gemenge,

ſo viel als möglich iſt, gleichtheilig geſprenget werden: denn wenn man dieſes nicht beobachtet, ſondern den Fluß auf eine Stelle wirft, ſo ſinket das gekörnte Bley, welches in dem Fluſſe iſt, aus dieſem, indem er fließet, ſo gleich nach dem Boden zu, und ſchläget, indem es durch das Gemenge gehet, das Silber nieder, welches nur in derjenigen Säule, durch welche das Bley niedergehet, das Gold mit ſich nimmt, das übrige aber, welches zur Seite iſt, läſſet es, indem es vorbeyfällt, in dem Gemenge zurücke. Aus eben der Urſache muß man den Fluß vermittelſt eines eiſernen Hakens oben mit herumrühren. Es bewerkſtelligen auch die Salze, Glätte, Eiſen, Kupfer, indem ſie den Schwefel in ſich ſchlucken, die Scheidung, aber langſamer und gleichtheiliger als das Bley, und die beyden letztern zwar noch kräftiger, welche zugleich auch verhindern, daß das Silber nicht in den Fluß genommen wird. (Beſiehe XXI. Proc.) Vornehmlich machen die Salze den Fluß leichtflüßiger, und bezwingen alle zuſammen, indem ſie auf dem geſchwefelten Silber liegen, das räuberiſche Weſen des Schwefels, daß das Silber nicht in die Höhe geführet werden kann. Und daher wird vermittelſt dieſes gehörig gebrauchten Fluſſes das Gold nebſt etwas wenigem Silber genauer aus dem Gemenge geſchieden, als es ohne denſelben durch bloßes Bley, Eiſen, oder Kupfer geſchehen kann. Zugleich erhellet auch, daß eine oder die andere in den Fluß gehörige Sache wegbleiben könne, wenn ſie nicht bey der Hand iſt. So kann man die Sache durch bloßen Eiſenhammerſchlag mit Glätte und ſchwarzem Fluß, ſo man nach und nach drauf ſtreuet, verrichten: dieſer Fluß iſt vornehmlich alsdenn gut zu gebrauchen, wenn man das Silber vom Kupfer befreyet haben will, denn es iſt gut, daß zu einer ſolchen Scheidung das Bley und Eiſen vor andern da ſeyn. Einige bedienen ſich bloßer Eiſenfeil, ja ſie verrichten auch dieſe Scheidung ohne Zuſatz eines andern Metalles. Ich habe aber deswegen mehrere Arten beſchrieben, damit man die natürliche Beſchaffenheit dieſes

Pro-

Processes desto besser einsehen, und nach der Verschiedenheit der Umstände die bequemste davon ausſuchen könne.

4. Auf diese Art kann das Gold, wenn etwas davon mit dem Silber in das (Plachmal) schwefligе Gemenge gegangen ist, aus demselben wieder niedergeschlagen werden: es ist auch zwischen diesem vorhergehenden und letzten Proceß ohne einen, kein wesentlicher Unterschied, außer daß man hier der Scheidung des Goldes durch das Silber, in dem vorhergehenden aber durch den Spießglaskönig zu Hülfe kömmt, und es bleibet, wenn man gehörig zu verfahren weiß, kaum der zehende Theil eines Grans vom Golde in einer Mark Silber. Man merke, daß, wenn man zu dieser Arbeit Ipser-Gefäße brauchet, keine solchen Salze zu den Niederschlägen kommen, welche diese Gefäße zerfressen (I. Th. §. 239).

5. Das Silber scheidet man aus dem (Plachmal) schwefligen Gemenge, nach dem XXI. Processe. Auf diese Art kann man das Silber bis auf den geringsten Theil davon scheiden, wenn es erstlich mit Bley, und hernach mit Eisen geschiehet, denn alsdenn wird das Bley wiederum aus dem Gemenge gestoßen, und nimmt alles Silber ganz und gar mit sich: welches durch bloßes Eisen keinesweges so gut angehet. Dieses kann auf einem Teste mit wenig Bley geschehen: denn das Gemenge bestehet aus nichts andern, als aus dem durch den Schwefel aufgelösten Silber; daher ist es mit dem ganz leichtflüßigen und sehr reichhaltigen Glaserze zu vergleichen (I. Th. §. 436.): denn es hat alle seine Eigenschaften, außer daß es auf die erste Art wenig Kupfer und Bley hält.

6. Diese Scheidung muß man nicht ohne Noth mit dem vergüldeten Silber vornehmen! denn man kann den güldenen Ueberzug oft ohne Kosten wegbringen, durch schaben, feilen, drechseln, so wie es nehmlich dessen Gestalt zuläſſet. Ehe man aber diese Arbeit anfängt, so muß

man an einigen Stellen das Gold von dem Silber wegſchaffen, von dem Silber ſelbſt eine Probe nehmen, und ſie in dem Scheidewaſſer auflöſen, damit man erfahre, ob im Silber ſelbſt Gold ſtecke. Wenn es ſo viel hält, daß es ſcheidewürdig iſt, ſo darf man die Vergüldung nicht wegnehmen, weil man durch die Scheidung auch dieſes Gold erhält; wenn es aber nicht ſcheidewürdig iſt, ſo fahre fort, dieſe Schale durch den mechaniſchen Kunſtgriff allein abzuſondern. Dieſe mechaniſch zu nennende Scheidung aber gehet alsdenn nicht an, wenn die Fläche kleine Vertiefungen hat, (wenn es getriebne Arbeit iſt), oder wenn alles dünne ausgedehnet iſt, als wie bey dem vergüldeten Drath. Von kupfernen Geſchirren bringt man die güldene Schale am beſten weg, wenn man ſie glüet, und hernach im Waſſer ablöſchet; wiederholet man dieſes einigemal, ſo fällt die ganze Schale als Schupen ab, und das Gold wird hernach durch das Bley oder Spießglas ferner von den verbrannten kleinen Kupferſchlacken geſchieden.

* *

XXXV. Proceß.

Das Platzgold von den Salzen zu ſcheiden.

Anſtalt.

Thue zu zwey Theilen Schwefelblumen, indem man ſie in dem Mörſel reibet, nach und nach einen Theil von dem Platzgolde; ſchütte das Pulver in den Tiegel, und gieb ſehr gelindes Feuer, daß nur der Schwefel fließen kann; ſo wird der Schwefel zum Theil zu Rauch werden, und ſich endlich entzünden; wenn die Flamme vergangen iſt, ſo verſtärke das Feuer, daß das Gefäße glüe; wenn man keinen Rauch mehr merket, der nach Schwefel riechet, ſo wirf etwas von vorher geſchmolzenem Borax und Glasgalle drauf, und ſchmelze alles mit ſtarkem Feuer, ſo wird man auf dem Boden den Goldkönig haben.

Wenn

Wenn man das flüßige Weſen von einem feuerbeſtändigen Alkali, wie auch das Vitriolöhl reichlich auf das Platzgold gießet, und die Feuchtigkeit durch das Eindicken fortjaget, ſo machen ſie auch, daß es ſich reduciren läſſet, wenn man es hernach mit fetten Sachen vermiſcht, und in kleinen Theilen nach und nach in einen im Feuer glüenden Tiegel trägt.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Das Gold, das Aqua Regis, das feuerbeſtändige alkaliſche Salz platzen nicht, wenn die Wärme darzu kömmt; auch nicht, wenn zweye von dieſen miteinander vermiſcht ſind; außer daß das feuerbeſtändige Alkali mit dem Sauren des Meerſalzes ſachte praſſelt, und der Salpeter die Verzehrung der brennlichen Sachen im Feuer mit großer Heftigkeit befördert. Wenn aber alle drey zugleich durch die Auflöſung und das Niederſchlagen mit einander vereiniget ſind, ſo bringen ſie wider alles Vermuthen dieſe Begebenheit herfür. Dieſer Erfolg hat bisher durch keine Urſache erkläret werden können, denn diejenigen, welche die Urſache dem wiederdargeſtellten Salpeter zuſchreiben, betrachten nicht, daß der Salpeter ohne Beytritt eines brennlichen Weſens, und ohne eine größere Wärme, als das Platzgold braucht, kein Platzen zuwege bringe; nun iſt das genugſame brennliche Weſen in dem reinſten feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze nicht vorhanden; ſie verpuffen auch nicht, wenn ſie beyde allein mit einander verbunden ſind. Diejenigen aber treffen die Sache nicht beſſer, welche ſich erdichten, daß ſich das brennliche Weſen aus dem Golde zu dem Salpeter begebe: weil alsdenn das Beſtandweſen des Goldes aufgehoben werden würde: ſolchem widerſpricht aber dieſes, daß das Gold in ſeiner vollkommenen Geſtalt, als ein ſehr zartes Pulver wieder zum Vorſchein kömmt, wenn man es in ſehr kleinen Theilgen unter einer großen gläſernen Glocke auf einer ſaubern Fläche zerplatzen läſſet. Das Praſſeln des Koch-

salzes giebt auch kein größeres Licht, denn ob dieses gleich einigermaßen mit dem Platzen des Goldes, die Gewalt ausgenommen, übereinkommt; so widerstehet diesem doch das Niederschlagen des Platzgoldes durch ein flüchtiges Alkali, wodurch kein prasselndes Kochsalz wieder dargestellet (regeneriret) wird: derjenige Salmiak aber, der aus dem Sauren des Kochsalzes und dem flüchtigen Alkali entstehet, verpuffet zwar mit dem Salpeter; wenn man aber dieses für die Ursache hält, so widerstreitet diesem der erstere Versuch, wodurch das Platzgold von eben der Wirkung durch das feuerbeständige Alkali hervorgebracht wird. Es macht auch nicht die Einschließung der prasselnden und verpuffenden Salze in dem dichten Körper des Goldes die Gewalt des Platzens: denn wenn man das Platzgold lange Zeit im Wasser kochet, so verliert es die entsetzliche Gewalt, und die Salze können größtentheils abgewaschen werden: welches niemals geschehen könnte, wenn sie in den Goldtheilgen, als in denen sie umgebenden Gefäßen, eingeschlossen wären. Man wird also die Erklärung hiervon unter die übrigen unausgemachten Sachen rechnen müssen.

2. Uebrigens lasse man sich warnen, daß man mit diesem abscheulichen Körper nicht unvorsichtig umgehe, denn wenn man ihn in eine kleine Wärme setzet, oder geschwinde reibt, so kann er einen in Lebensgefahr bringen: welches ein trauriger Erfolg vor nicht gar langer Zeit bekräftiget hat.

XXXVI.

* *

XXXVI. Proceß.

Silber und Gold aus der Krätze zu ſcheiden.

Bey verſchiedenen vorher anzuſtellenden Proceſſen kann man nicht vermeiden, daß nicht etwas Gold und Silber theils an den Gefäßen hängen bleiben, theils ſich mit der Aſche und anderm Unrath vermiſchen ſollte: wenn dieſes nach und nach von den vielen Arbeiten anwächſet, ſo iſt endlich ziemlich viel von dem koſtbaren Metalle daraus zu ſcheiden, welches man auf verſchiedene Art bewerkſtelligen kann, nachdem nehmlich die beygemiſchten Sachen unterſchieden ſind, oder auch nach der Verſchiedenheit, in welcher das Metall mit denſelben vermiſcht iſt: daher iſt bald dieſe bald jene Arbeit bequemer.

Anſtalt.

1. Wenn derbe Gold- und Silberſtückgen in leichter Aſche oder Staub zerſtreuet liegen; ſo ſoll man ſie durch bloßes Waſchen (XVIII. Proc. N. 2. folg.) ſcheiden. Die größern mit demſelben zurückbleibenden Steingen, die ſich nicht wegwaſchen laſſen, ſoll man mit den Händen wegnehmen und wegwerfen.

2. Wo etwas größere Stückgen von dieſen Metallen mit kleinern aber auch zugleich ſchwerern fremden Sachen vermiſcht ſind, ſo ſoll man ſie durch ein enges Sieb von einander ſondern, durch welches die letztern durchfallen, die erſtern aber darinne bleiben: ſind Steingen dabey, ſo muß man ſie ſammlen und wegwerfen.

3. Wenn aber kleine metalliſche Theilgen in ſolchem Unrathe ſtecken, und ſich nach N. 1. u. 2. nicht ſcheiden laſſen, ſo muß man ſie durch das Amalgamiren mit Queckſilber ausziehen, (XXII. Proc.). Wenn man viel davon hat, ſo geſchiehet das Amalgamiren am beſten in der Quickmühle (angezog. Proc. im Nutz. 3.).

Wenn ſolche fremde Sachen viel Gold und Silber bey ſich haben, und leicht zu Glaſe ſchmelzen, ſo vermiſche man ſie an ſtatt des Amalgamirens mit Glätte, und laſſe ſie damit in einem Tiegel zuſammenſchmelzen: hernach ſtreue man zu verſchiedenenmalen etwas ſchwarzen Fluß drauf; ſo wird das Bley reduciret werden, und mit dem Golde und Silber zu Boden fallen; hernach gieße es in einen Gießbuckel, treibe den König ab, und reducire aus der rückſtändigen Schlacke das Bley, worinne gemeiniglich noch etwas Gold und Silber zu ſtecken pfleget; derhalben hebe man es auf, bis man dieſe Metalle mit Bley abzutreiben hat: dergeſtalt kann man mit einerley Mühe zugleich dieſes Wenige aus dem Bley ſcheiden.

4. Wenn ſich an beſchädigte Tiegel, Scherben von allerhand irdenen Gefäßen, Steinen u. a. m. die man an ſtatt der Füße zu denenjenigen Gefäßen gebraucht hat, (welche durchgegangen ſind) durch deren Riſſe das Gold und Silber etwann herausgelaufen iſt, von dieſen Metallen äußerlich etwas angelegt hat, ſo laſſe man ſie glüen, und tauche ſie hernach auf einem Teſte oder einem flachen Scherben in treibendes Bley: dadurch wird alles Gold und Silber abgewaſchen werden, welches man, wenn man das Bley abgetrieben hat, rein wieder bekommt.

5. Wenn aber das Gold und Silber tief in das irdene Geſchirr hineingedrungen iſt, ſo findet das Abwaſchen mit dem Bley (N. 4.) nicht ſtatt, ſondern man muß es ſtoßen, und die größern Stückgen des Metalles mit dem Siebe davon ſcheiden: wenn ſich in dem durchgeſchlagenen Pulver noch eine merkliche Menge von dem Metalle befindet, ſo wird dieſes durch eine Quickmühle herausgebracht.

Vom

* *

Vom Bley.

XXXVII. Proceß.

Das Bley aus ſeinem leichtflüßigen Erze zu reduciren und niederzuſchlagen (I. Th. §. 510 folg.).

Anſtalt.

1.

Stoße das Erz zu einem gröblichen Pulver, daß es einem groben Sande gleich komme: von dieſem Pulver wiege zwey Probiercentner ab, und ſetze es auf einen Treibeſcherben, den man vorher mit Röthelſtein oder ausgeſüßtem Todtenkopf vom Vitriol ausreiben ſoll: hierdurch verhütet man, daß ſich unter dem Röſten nicht ſo leicht etwas von dem Erze an deſſen Fläche anhänget: und man darf nicht befürchten, daß dadurch das Erz verunreiniget werde. (Siehe unten im Nutz. N. 1. zu Ende.) Auf dieſen Treibeſcherben ſetze einen andern umgekehrt, oder einen gut drauf paſſenden Deckel drauf: das klein gemachte Erz aber muß in dem Treibeſcherben, ſo breit als möglich iſt, ausgezogen ſeyn; und röſte es hernach unter der Muffel im Anfange mit gelindem Feuer, das man nach und nach verſtärket, bis das Gefäße faſt glüen will: laſſe es dergeſtalt einige Minuten ſtehen: hernach hebe den Deckel ab: ſo wird in kurzer Zeit, nehmlich in einer oder ein paar Stunden, die ſchwärzliche Farbe des Erzes in eine aſchengrau-gelbige verwandelt werden: welches das Zeichen iſt, daß der Schwefel zum wenigſten größten Theils fortgejaget worden.

2. Reibe das geröſtete Erz auf einer eiſernen Platte zu zartem Mehl, und thue zweymal ſo viel ſchwarzen Fluß

(I. Th. §. 188.) nicht verrosteten Eisenfeilstaub und Glasgalle (l. c. §. 160.) von einem jeglichen einen halben Centner hinzu. Reibe alles untereinander, damit es recht vermischet werde, und thue es sogleich in einen Tiegel (Tab. II. Fig. 5. 6. 10.) in welchen zum wenigsten dreymal so viel hineingehet; bedecke es hernach vier Zoll hoch mit Kochsalze, und drücke es mit dem Finger nieder. Den Tiegel mache mit einem Deckel zu, oder mit einem andern kleinern umgekehrten Tiegel, dessen Rand, in den untern Tiegel hineingehet; die Fugen vermache mit Leimen, der im Feuer steht, und lasse es hernach in mäßiger Wärme trocknen. Die Salze müssen ganz und gar trocken seyn, und man darf nicht zaudern, damit sie keine Feuchtigkeit an sich ziehen.

3. Setze den Tiegel in den Windofen (I. Th. §. 275.) und schütte so viel Kohlen hinein, daß er einige Zoll hoch damit bedecket sey: regiere das Feuer dergestalt, daß das Gefäße im Anfange nur wenig glüe. Sogleich wird man das Kochsalz prasseln hören, und hierauf ein sachtes Zischen vernehmen; so lange man dieses merket, so halte mit dem Grade des Feuers an, bis es ganz aufhöret. Alsdenn muß man so viel frische Kohlen zugeben, als man für nöthig erachtet, die ganze Arbeit damit zu Ende zu bringen; und verstärke das Feuer geschwinde, daß alles fließe: welches in einer Viertelstunde im mäßigen Schmelzfeuer geschehen kann. Wenn etwann das Zischen bey verstärktem Feuer wiederum entstehet und sehr stark wird, so mache den Ofen geschwinde allenthalben zu, oder es wird die schäumende Materie durch den Leimen dringen, und herauslaufen: nicht selten wird auch der Deckel von der sich aufblähenden Materie weggestoßen. Dieses ist in den ersten fünf oder sechs Minuten, nachdem man das Feuer verstärket, zu befürchten, und man darf es nicht eher wieder verstärken, bis die Materie ruhig ist. Ein starker grauer Rauch, eine dichte, gelbe, räuchrige Flamme, nebst dem Klange eines sachten Kochens zeigen an, daß die Materie aus dem Gefäße gelaufen; indem sie entweder übergelaufen, da sie zu einem Schaum aufgeblähet worden:

worden: welches von dem im Anfange zur unrechten Zeit verſtärkten Feuer, allezeit aber von den hineinfallenden Köhlgen entſtehen kann; oder auch in dem ſie durch das zerriſſene oder zerfreſſene Gefäße durchgegangen. Daher wird die Arbeit verloren ſeyn, und man wird die Gefäße ſammt dem, was drinnen iſt, wegſchmeißen müſſen.

4. Wenn die Scheidung geſchehen, welches man aus der Ruhe der Materie und aus der hellen und klaren Flamme abnimmt, ſo nimm den Tiegel heraus, und ſetze ihn auf den Herd an eine ganz trockene Stelle: ſchlage einigemal mit dem Hammer darauf, damit ſich das Bley, welches etwann auf dem Boden des Gefäßes in Körnern zerſtreuet lieget, ſich in einen König zuſammen begebe. Wenn der Tiegel von ſelbſt kalt geworden, und alsdenn zerſchlagen iſt, ſo wird man einen König finden, der, wenn man ihn abgewogen, anzeigen ſoll, wie viel Bley die Schmelzer aus dem Erze bekommen können. Das Silber aber, wenn etwann einiges drinne iſt, wird zugleich mit dem Bleye geſchieden, und muß endlich durch das Abtreiben entdecket werden.

5. Es iſt ein Zeichen, daß die Arbeit glücklich vollendet worden, wenn ſich die Schlacken in dem Gefäße ruhig geſetzet, und ſich nicht, indem ſie aufſchäumen, und über den Rand des Gefäßes ſteigen, zum Theil durch den Leimen durchgezogen haben: ferner wenn keine Bleykörner im ganzen Gefäße zu ſehen, ſondern alle in einen derben, nicht ſehr glänzenden, blauligen, zähen, geſchmeidigen König zuſammen gegangen ſind: hernach wenn die Schlacken harte, ſchwarz, und derb ſind, außer daß ſich in der Mitte, wo ſie vom Kochſalze berühret werden, einige kleine Höhlungen ſehen zu laſſen pflegen: denn das Salz vermiſcht ſich nicht mit dem Fluſſe, ſondern ſchwimmet abgeſondert, doch ſchwarz gefärbet oben auf. Daß das Feuer entweder ſeinen gehörigen Grad oder Dauer nicht gehabt hat, und das Bley daher aus den Schlacken nicht genugſam geſchieden worden ſey, ſolches zeigt eine weiche, leichte, ſtaubigte

Schlacke

Schlacke an, die einen nicht viel geringern Raum einnimmt, als die eingetragenen Sachen: eben dieses giebt ein rauher, höckriger König, ja auch dessen schwärzlicher Glanz, der dem Bleyglanze ähnlich ist, zu erkennen: endlich deuten solches auch die in der Schlacke, vornehmlich nach der untern Gegend zu, steckende Körner an: daher wird man die Arbeit von forne wieder anfangen müssen. Das letztere geschiehet bisweilen, wenn man den noch glüenden Tiegel geschwinde im Wasser ablöschet, oder an einen feuchten Ort setzet. Daß das Feuer zu stark gewesen, oder zu lange angehalten, solches erkennet man aus dem äußerlichen Silberglanze des Königes: denn auch, wenn sich die Schlacken und der Boden des Gefäßes, wo sie an den König antreffen, mit weißen glänzenden Schuppen überzogen sehen lassen. Noch schlechter ist die Arbeit von statten gegangen, wenn der König löchrig ist, und sich die Höhlungen innewendig eben so glänzend zeigen, und Regenbogenfarben mit unter schimmern, das Bley auch zum Theil, welches wiederum zu Schlacken verbrannt worden, in den Boden des Gefäßes hineingegangen ist.

Auf eine andere Art.

Wenn man keinen Windofen hat, so kann man diese Arbeit auch in einer Schmiedeesse, die einen doppelten Blasebalg hat, (I. Th. §. 296. und Tab. V. Fig. 1.) verrichten. Man setzet nehmlich das mit dem Erz und Flusse beladene Gefäße, drey Zoll weit gerade vor die Forme, und zwar dergestalt, daß ein Winkel von dem dreyeckigten Tiegel dahin sehe: hierdurch verhütet man die Risse: es muß auch ein Fuß eines quer Fingers hoch darunter gesetzet seyn: setze Steine herum, und beschütte es mit Kohlen von einer mäßigen Größe, die durch darauf geworfene glüende Kohlen angezündet werden sollen: dergestalt soll das Feuer langsam, da unterdessen der Blasebalg stille stehet, bis auf den Boden fortlaufen; das Gefäße lasse man eine Viertelstunde dunkel glüen, bis man die Zeichen das Feuer zu verstärken,

ſtärken, (N. 3.) wahrnimmt. Alsdenn fange endlich an, den Blaſebalg ein wenig zu bewegen, und halte oft wieder inne, gleichſam ſprungweiſe, damit das Feuer dergeſtalt nach und nach verſtärket werde; bis man nicht mehr zu befürchten hat, daß die Materie herauslaufe: endlich erſetze die verbrannten Kohlen mit friſchen, und vollende das Schmelzen in einem mäßigen Schmelzfeuer, unterdeſſen rüttele die glüenden Kohlen immer fort mit einer Zange, damit ſie nicht irgendwo, vornehmlich nach der Forme zu, fehlen mögen: wodurch es geſchehen würde, daß der kalte auf den Tiegel ſtoßende Wind in demſelben Riſſe machte: und der Wind doch nicht aufgehalten würde. Uebrigens muß man dasjenige, was vorher erinnert worden, beobachten.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Will man das Bley aus ſeinem Erze erhalten, ſo muß man zuerſt die fremden Sachen davon ſcheiden, welche verurſachen, daß das Bley in einer Erzgeſtalt erſcheinet: von der Art iſt der mineraliſche Schwefel, der in einem jeglichen gemeinen Bleyerze einen ziemlich großen Theil ausmachet. Dieſen aber kann man durch das Röſten fortjagen. (Siehe I. Th. §. 525.). Und weil dieſes Erz praſſelt, ſo muß das Gefäße im Anfange des Röſtens bedecket ſeyn. Das Gefäße ſoll aber niemals helle, ſondern nur dunkel glüen: denn dieſes Erz wird leicht mußig, und hängt ſich an das Gefäße an, indem es dieſes angreift, daß man es ohne Verluſt nicht wieder wegnehmen kann. Man thut aber wohl, daß man mehr Gefäße mit den zu röſtenden Erzen, wenn man mehrere zu probieren hat, zugleich zum Röſten einſetze, um Zeit, Mühe und Kohlen zu erſparen. Man kann dieſen Schwefel auch ohne zu röſten, durch Eiſenfeilſtaub, indem es im Feuer fließet, davon ſcheiden; weil aber einige Bleyerze ein halbmetalliſches, vornehmlich ſpießglaſigtes Weſen bey ſich führen, welches eben auch durch das Eiſen abgeſondert werden ſoll, ſo thut man beſ-

ſer,

ser, daß man es vorher röstet. Denn wenn mineralischer Schwefel da ist, so wirket das Eisen nicht auf das halbmetall; sondern vereiniget sich mit jenem alleine, welches das Schmelzen des Eisens mit dem rohen Spießglase darthut; woselbst das Eisen den Schwefel in sich schlucket, den halbmetallischen Theil aber zu Boden gehen lässet. Dererjenigen ihre Furcht ist ganz und gar vergeblich, welche meynen, daß das Bley durch das zugesetzte Eisen verunreiniget werde: denn es bleibt auf keine bisanher bekannte Art ein einziges Eisentheilgen bey dem Bley in seiner metallischen Gestalt, sondern wird ganz und gar nicht angenommen. (Siehe I. Th. §. 59.).

Man darf auch nicht auf die strengflüßige Beschaffenheit des Eisens sehen; weil es mit denenjenigen, die es in sich schlucken soll, fast eben so geschwinde fließet, als der zugesetzte Fluß: und wenn es auch nicht fließen sollte, so kann es doch das Bley scheiden; als welches in diesem Falle in den Zwischenräumgen des Eisens nicht stecket.

2. Weil aber bey dem Rösten das brennliche Wesen von dem Erze fortgejaget wird, so bleibt eine Materie zurücke, die im bloßen Feuer zu Glas werden würde: daher braucht man einen Zusatz, der ein reines brennliches Wesen hergiebt, dergleichen ist der schwarze Fluß (I. Th. §. 111. 188.). Hierzu thut man noch Glasgalle, welche den schwarzen Fluß, der in Ansehung des Bleyes ziemlich strengflüßig ist, geschwinder in den Fluß bringen soll: denn diese fließet, so bald sie ein wenig dunkel glüet. Man muß aber das Gefäße zumachen, damit das brennliche Wesen nicht so leichte verfliege: denn es zeiget die Erfahrung, daß man einer Kohle, dergleichen der schwarze Fluß ist, in einem wohl vermachten Tiegel den brennlichen Theil, wegen der verhinderten Wirksamkeit der Luft, nicht wohl benehmen könne: hierzu dienet auch, das oben darauf schwimmende Kochsalz, welches die unmittelbare Gemeinschaft mit der äußern Luft einigermaßen verschließet: über dieses verhütet man auch hierdurch, daß keine Köhlgen hineinfallen, welche

che den Fluß heftig aufwallend machen würden. Einige scheiden das Bley aus den Erzen mit bemeldtem Flusse auf einem sehr großen Treibescherben unter der Muffel; aber alsdenn muß man, so gleich, als das schäumende Aufwallen aufhöret, den Treibescherben heraus nehmen, und ihn kalt werden lassen.

3. Was die Regierung des Feuers anlanget, so merke man, daß man im Anfange nur eine mäßige Hitze geben müsse, weil die von dem Bley ausgebrachten Sachen, die sich reduciren lassen, sehr schäumen, indem sie durch das brennliche Wesen ihre metallische Gestalt wieder bekommen: dieses kann man sehen, wenn man auf die in dem Scherben unter der Muffel ruhig fließende Glätte, ein wenig Kohlstaub träget: und dieses geschiehet von dem geringsten beygemischten Theile eines brennlichen Wesens; daher wird selten Glätte geschmolzen, daß sie nicht mit einem Zischen schäumen und aufwallen sollte. Wenn also das Feuer zu geschwinde verstärket wird, so blähet sich das calcinirte Erz, welches mit dem kohlenhaften salzigen Flusse wohl vermischt ist, als ein Schaum auf, und dringet durch den Leimen, daß also das Bley großentheils sich als Körner, entweder außerhalb dem Gefäße, oder an dessen Höhlung die über dem Flusse ist, anleget, und zerstreuet wird. Dieses verhütet man, wenn das Feuer so lange nicht stärker gegeben wird, bis die Reducirung geschehen ist: das Zeichen davon ist dieses, wenn das rauschende Aufwallen, welches unter der Reducirung entstehet, aufhöret; nur muß die Feuchtigkeit des Flusses nicht die Ursache von derselben seyn. Weil aber diese Reducirung in einem weit schwächern Feuer geschiehet, als der Fluß zum Fließen brauchet, so wird die schäumende Materie von diesem, der unterdessen ungeschmolzen bleibt, zurücke gehalten, daß sie sich nicht so sehr ausbreiten kann. Wenn also die Reducirung geschehen ist, so wird endlich in großem geschwinde verstärkten Feuer alles geschmolzen, damit das im Flusse

körner-

körnerweiſe hangende Bley ſich niederſchlagen könne. Doch ſchadet ein allzuheftiges Feuer vielmehr, als das erforderliche, wenn man etwas länger damit anhält. Daher iſt bey dieſem zu verrichtenden Proceſſe der Windofen dem Gebläſe vorzuziehen, weil man in jenem das Feuer beſſer regieren kann. Wenn man mehr Erze zu probieren hat, die in der Flüßigkeit nicht ſehr von einander unterſchieden ſind; ſo kann man mehr Gefäße zugleich mit einander in den Windofen ſetzen, welche gleichweit von einander und von der Wand des Ofens abſtehen müſſen, damit ſie die Macht des Feuers gleich ſtark empfinden mögen; alsdenn müſſen die Kohlen immer gerüttelt werden, um die Zwiſchenräume gleichtheilig auszufüllen. Es iſt beſſer, die Gefäße etwas zu lange im Feuer zu laſſen, als zu geſchwinde heraus zu nehmen. Denn wenn die Hitze mangelt, ſo bleibt mehr Bley in den Schlacken, als davon wieder verzehret werden kann, wenn ſie nach der Verhältniß zu groß iſt: wenn man alſo keine Zeichen hat, daß es gar zu ſehr ſtark geweſen iſt, ſo darf man die Arbeit nicht wiederholen; wenn man aber ſiehet, daß es zu wenig Feuer geweſen iſt, ſo muß man ſie allezeit wiederholen. Wenn es alſo die Menge der Arbeiten zuläſſet, ſo verfährt man weislich, wenn man von eben demſelben Erze in verſchiedenen Gefäßen, zugleich in eben dem Feuer zwey oder drey Proben macht: wenn alsdenn die Zeichen der geſchehenen Scheidung zu erſcheinen anfangen, ſo nimm das eine Gefäße heraus, einige Minuten darnach das andere; endlich hernach auch das dritte. Wenn alſo die eine Arbeit nicht wohl von ſtatten gehet, ſo bleibt noch eine andere ſchon vollendete übrig, welche den übrigen vorzuziehen iſt, wenn ſie die beſten Zeichen und den größten König darſtellet. Dieſes iſt bey einer jeglichen Arbeit, wenn es die Umſtände zulaſſen, zu beobachten, wo man merkliche Fehler ſchwerlich vermeiden und nicht eher, als nach vollbrachter Arbeit erkennen kann.

4. Wenn man eine bleyhaltige, ſalzige Schlacke zu probieren hat, ſo thue man halb ſo viel Fluß, nebſt etwas

Unſchlitt

Unſchlitt hinzu, das übrige mache man wie vorher. Andere Schlacken aber probieret man wie das Erz ſelbſt.

Das grüne und weiße Bleyerz (I. Th. §. 424. 425.) reduciret man, ohne es zu röſten; dem vorher beſchriebenen Fluſſe aber ſoll man fette, brennliche Sachen zuſetzen.

* *

XXXVIII. Proceß.

Das Bley aus einem durch Kieße ſtrengflüßig gemachten Erze zu reduciren und zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Man röſte zwey Centner Erz, wie im vorherg. Proc. N. 1. nur mit dem Unterſchiede, daß man vom Anfange bis zu Ende ein etwas ſtärkeres Feuer geben muß. Der Kieß, vornehmlich der bloß eiſenhaltige, verhindert, daß das leichte zuſammenſinternde Erz nicht in große Klumpen zuſammen gehet, oder gar zuſammen fließet. Das geröſtete erkaltete Erz, reibe zu einem zarten Mehl, und wiederhole das Röſten zum andernmale, ja auch zum dritten male; bis es endlich, wenn es mäßig glüet, nicht mehr nach Schwefel ſtinket.

2. Vermiſche das geröſtete Erz mit ſechs Centnern ſchwarzem Fluß, und zwey Centnern Glasgalle. Uebrigens verfahre wie im vorhergehenden Proceſſe, außer daß man zu Ende ein etwas ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer geben muß, als wenn man ein leichtflüßiges Erz zu gute macht.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Wenn die Bleyerze voll Kieße ſtecken, ſo braucht man wegen der Strengflüßigkeit, die theils ſelbſt von der eiſenhaltigen, theils von der unmetalliſchen Erde herrühret, mehr ſalzigen Fluß, der dieſe Erden zum Glaswerden geſchickt

ſchickt machen ſoll, und daher muß man auch ein etwas ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer geben, damit das Bley genugſam daraus geſchieden werden könne.

2. Weilen jeder Kieß ſchon eine Eiſenerde in ſich hat, die, indem ſie zugleich mit dem brennlichen reducirenden Fluſſe geſchmolzen wird, ihre metalliſche Geſtalt wieder annimmt; ſo verrichtet dieſe Erde eben das, was durch das hinzu gethane gefeilte Eiſen (vorherg. Proc.) geſchahe, das iſt, ſie wird in den Stand geſetzet, daß ſie das Bley von denen eben daſelbſt gedachten fremden Sachen reinigen kann. Es thut auch nichts zur Sache, daß der Grad des Feuers, den man das Bleyerz zu gute zu machen gebrauchet, nicht hinlänglich iſt, das Eiſen aus ſeinem Erze in einen König zu bringen: denn es iſt genug, daß es nur eine metalliſche Geſtalt wieder überkomme; welches ein mäßiges Schmelzfeuer, nebſt dem hier befindlichen brennlichen Weſen, zu wege bringt: denn alsdenn iſt das Eiſen zu dem nur gemeldeten Endzwecke ſchon tauglich. Man muß aber merken, daß eine Eiſenerde die kein brennliches Weſen hat, und eine jegliche aus dem Eiſen ausgebrachte Sache, die ihres brennlichen Weſens durch die Gewalt des Feuers beraubet worden, nicht ſo, wie das Eiſen, in ſeinem metalliſchen Zuſtande geſchickt ſey, den Schwefel, Arſenik, Spießglas und dergleichen in ſich zu ſchlucken: wenn ihr aber ein brennliches Weſen wieder zugeſetzet wird, ſo bekömmt ſie ihre vorige Kraft wieder. Ja man muß auch erwägen, ob genugſamer Kieß bey dem Bleyerze ſey, und wo dieſes nicht iſt, ſo muß man den Abgang mit etwas gefeiltem Eiſen erſetzen.

3. Man muß es nothwendig vorher genugſam röſten: denn das Eiſen im Kieße, welches vom Schwefel ſchon geſättiget iſt, thut nicht dasjenige, was das reine Eiſen (beſiehe vorherg. Proc. im Nutz. N. 1.) verrichtet. Vornehmlich muß das Röſten noch ſtärker geſchehen, wenn die Kieße arſenikaliſch ſind; denn der Arſenik iſt weit feuerbeſtändiger, und hängt ſich ſtärker an die Erze, als der Schwe-

fel;

fel; ja er wird mit dem schwarzen Flusse zu einem halbmetallischen Könige, der, wenn er mit dem Bley vereiniget worden, viel davon sehr geschwinde in Glas verwandelt. (I. Th. §. 90.) Und da in einem solchen Kieße sehr wenig Eisen ist; so ist dieses nicht im Stande, diese Wirkung des Arseniks zu verhindern: derentwegen wird es in diesem Falle gut seyn, gefeiltes Eisen zuzusetzen.

4. Das Bley, welches man aus einem solchen kießigen Erze bekommt, pflegt nicht so rein zu seyn, als dasjenige, was man aus einem reinen Erze erhält; sondern es wird schwärzlich und nicht so geschmeidig befunden. Die Ursache von diesem Unterschiede ist, daß das Kupfer, welches fast in einem jeglichen Kieße mehr oder weniger stecket, zugleich mit reduciret wird, und mit dem Bley in einen König zusammenfließet: daher selbiges durch besonderes Ausschmelzen (Seigern) geschieden werden muß, wovon in kurzem ein mehrers.

* *

XXXIX. Proceß.

Das Bleyerz (zu Schlich zu ziehen) von den Erden und Steinen durch das Waschen zu scheiden.

Anstalt.

1.

Das Waschen des Bleyerzes geschiehet auf eben die Art, wie bey dem Silbererze (XVIII. Proc.). Man muß sich aber in acht nehmen, daß man nicht von der grossen Schwere des Erzes hintergangen werde: denn wenn es in einer etwas härtern Mutter eingesprengt ist, so wird der sehr zerbrechliche Bleyglanz durch das öftere Stoßen des Stempels, wegen seines blättrigen Gewebes, in ein sehr dünnes, schuppiges Pulver zertheilet, welches auf dem

Wasser, als ein blaues Pulver schwimmt; die übrigen Handgriffe sind in dem XVIII. Proc. angezeigen.

α. Wenn das gerostete (gesiederte) Erz rein ist, so machet man es zu gute, wie im XXXVII. Proc. Findet man, daß es flüssig eisenhaltig ist, so machet es wie im XXXVII. Proceß.

XL. Proceß.

Das Bley muß dem durch Erden und Steine strengflüssig gemachten Erze, das sich im Wasser nicht spühlen lässet, zu Hülfen.

Anstalt.

Mische unter zwey Centner gerösteten und zu einem zarten Mehl geriebenen Erz, eben so viel Glasgalle, je gemmer, je besser: thue auch etwas gefeilet Eisen hinzu, wenn das Erz nicht kiesig ist: hernach vermische es mit acht Centnern schwarzem Fluß und siede es an, wie im XXXVIII. Proceße.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Es erhellet schon aus dem XXXVIII. Proceße. Man muß hier alles aufs zärteste klein machen, und sehr wohl mit einander vermischen, damit das Bergschlacken des beygemischten Steine und der unmetallischen Erde desto leichter von statten gehe, und man nicht ein so heisses und lange anhaltendes Feuer dasselbe zu beförderen nöthig habe; daher muß man auch die Flüsse, vornehmlich Glasgalle, häufig zusetzen; damit die Scheidung der reducirten Bley-theilgen durch die genugsam verdünnte Schlacke erleichtert werde.

XLI. Proc.

* *

XLI. Proceß.

Das Bley aus einem jeglichen Bleyerze durch die Versetzung mit Kohlen zu reduciren und zu scheiden.

Anstalt.

1.

Nimm zu einem Probiercentner hundert gemeine Loth, oder drey Pfund und vier Loth; daß also ein jegliches gemeines Loth ein Probierpfund bedeute; oder man kann auch, wenn es beliebig ist, ein Gewichte das zwey oder dreymal größer ist, vor einen Centner annehmen. Stoße einen solchen Centner zu einem gröblichen Pulver, wovon die Theilgen ohngefähr wie Erbsen groß seyn sollen; thue es in eine thönerne oder irdene Pfanne, und röste es im Anfange mit gelindem und nach und nach verstärktem Feuer, damit der größte Theil vom Schwefel verrauche.

2. Der Schmelzofen muß bereitet und in seinem Fuße mit einem Tiegel aus Kohlengestäube und Leimen versehen seyn, wie im I. Th. §. 273. 275. beschrieben worden; auf den nur gemachten und noch nicht ausgetrockneten Tiegel streue klein gestoßene und ganz ausgebrannte Schlacken, damit kein Metall daraus reduciret werden könne, oder gemeines klein gestoßenes Glas, und drücke es durch Umrollen einer Kugel oder mit einem hierzu sich schickenden Stempel, stark an (I. Th. §. 219.). An das unterste Loch des Fusses lege man außen einen andern Tiegel (I. Th. §. 275. und Tab. III. Fig. 13. i.), und verbinde ihn durch Leimen mit dem Ofen; damit dasjenige, was aus dem untern geöffneten Loche des Fusses herausläuft, in selbigen hineingehe: diesen äußern Tiegel beschütte mit glüenden und schwarzen Kohlen, und fülle eben damit auch den Ofen an, damit er trocken werde: die Forme, in welcher die Deute des Blasebalgs gestecket wird (I. Th. §. 273.), leget man in die obere Gegend des Loches (l. c. Tab. III. Fig. 9. 10. d.):

hernach blaſe eine Viertelſtunde oder eine halbe Stunde lang ſtark zu, bis die innere Höhlung, vornehmlich des Tiegels, recht glüend iſt: hernach laſſe den Blaſebalg langſamer gehen, nachdem man die niederdrückende Gewichte von demſelben abgenommen; und alsdenn trage man endlich das Erz in einigen malen ein: wobey es denn nicht ſchaden wird, wenn man etwas Hammerſchlag hinzu thut. Man ſoll aber das Erz dergeſtalt eintragen, daß es dem Loche gegen über, wodurch der Wind aus dem Blaſebalge in den Ofen gehet, auf die Kohlen geſetzet werde: doch darf es die Wand des Ofens nicht berühren: denn wenn man es an der Seite hineinſchüttet, wo gemeldtes Loch iſt, ſo geht das geſchmolzene Erz nieder, wird von dem Winde aus dem Blaſebalge kalt, und der verſchlackte Theil, der weit ſtrengflüßiger, als das Metall ſelbſt iſt, bleibet daſelbſt ſtehen, verſchließet den Wind, daß er das Feuer nicht ungehindert und gleichförmig anblaſen kann: wenn dieſes etwann geſchiehet, ſo muß man mit einem Eiſen durch das vordere längliche Loch des Ofens (Tab. III. Fig. 10. c.) hineinfahren und die Schlacke wegſtoßen. Unterdeſſen muß der Ofen, wenn man das Erz einträgt, zum wenigſten bis auf zwey Drittheile mit Kohlen von einer mittelmäßigen Größe angefüllet ſeyn, und nach einem jeglichen Eintragen eines Theils von dem Erze, muß man eine Schicht Kohlen darauf geben; man muß auch fleißig nachſehen, ob ſich irgendwo ſtrengflüßige Schlacken aufzuhäufen anfangen, die man ſo gleich wegnehmen ſoll.

3. Nachdem alles Erz eingetragen worden, ſo ſammle die Schlacken ſo viel als möglich iſt, und mache ſie, nachdem ſie geſchwinde abgelöſchet worden, gröblich klein; und wenn ſich etwann große Bleykörner zeigen, ſo nimm ſie davon weg; hernach trage die Schlacken wiederum in verſchiedenen Theilen, wie vorher das Erz, mit zugeſetzten friſchen Kohlen in den Ofen; die durchgeſetzten Schlacken kann man noch einmal eintragen, damit alles, was ſich noch reduciren läſſet, reduciret werde. Unterdeſſen fahre

fort,

fort, mäßig zuzublaſen, bis die Schlacken durchgegangen ſind: alsdenn darf man auch nicht weiter friſche Kohlen aufgeben. Beſprenge den Vortiegel tropfenweiſe mit Waſſer, damit das darinnen geſammlete Bley erkalte. Beſiehe auch die Schlacken, ob zerſtreute Bleykörner drinnen ſtecken; wenn man dieſes wahrnimmt, ſo ſtoße ſie, und waſche die leichten Sachen mit Waſſer weg, damit man das zurückgebliebene Bley beſonders erhalte. Dieſes alles wäge man ab, ſo wird das Gewichte mit demjenigen übereinkommen, welches die Schmelzer ausbringen, wenn man alles gehörig verrichtet hat.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. In dieſem Proceſſe wird das Bley durch die unmittelbare Berührung mit den glüenden Kohlen reduciret: nehmlich deren brennlicher Theil, der durch das große Feuer beweget, und immerfort ausgetrieben wird, dringet in die zu Glas werdenden metalliſchen Stückgen, welche durch die Hitze geöffnet ſind, und durch die Zwiſchenräumgen der glüenden Kohlen hindurch laufen: welches in den vorhergehenden Proceſſen der ſchwarze Fluß in verſchloſſenen Gefäßen verrichtete.

2. Dieſe Art iſt nicht zu verachten, wo es die Gelegenheit zuläßt, außer daß die Anſtalt mehr Mühe verlanget. Denn wenn die Reducirung geſchehen iſt, ſo läuft das in dem Tiegel des Fußes geſammlete Bley in den äußern Vortiegel; daſelbſt wird es in einer weit gelindern Hitze unter den glüenden Kohlen, welche das brennliche Weſen beſtändig darreichen, erhalten, und legt die rückſtändige Unreinigkeit ab. Man muß ſich aber bey dieſer Arbeit in acht nehmen, wenn man den Verſuch mit mehrern gemeinen Pfunden anſtellen will, daß man von dem, was man zu reduciren ſucht, nicht allzuviel auf einmal in den Ofen trage: denn wenn dieſes geſchiehet, ſo geht die Reducirung nicht genugſam von ſtatten, und das Feuer wird einiger-

maßen erſticket; daher werden viel und zähe Schlacken, woraus man noch viel Metall reduciren kann. Man darf auch das geröſtete Erz nicht eher eintragen, bis der Ofen und der Tiegel inwendig wohl ausgetrocknet und erglüet ſind; weil man alsdenn viel zerſtreute Bleykörner unter den Schlacken findet, und harte Schlacken, die ſchwer wegzubringen ſind, aufgehäufet werden. Es iſt alſo gut, daß man vielmehr vorher ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer gebe, ehe man das Erz einträgt, als daß man durch Eilen die Arbeit verderbet. Daraus kann man abnehmen, ob die Höhlung des Tiegels genugſam erglüet ſey, wenn man mit einem eiſernen Drathe durch das Loch (l. c. Tab. III. Fig. 10. c.) hineinfährt, und die dünne Schale von den Schlacken, womit die Oberfläche bedecket iſt, dran hängen bleibet. Eben dieſes pflegt zu geſchehen, wenn man das rohe oder nicht genugſam geröſtete Erz ſchmelzet: denn der häufige dem Bleyerze anhangende Schwefel wird nicht wohl fortgejaget, und das Metall ſtrengflüßig und ſpröde gemacht, welches ſich von den Schlacken nicht gut abſondert, im Feuer zwar leichte mußig wird, aber nicht lauter fließet, ſondern wie ein dünnes Muß bleibet. Man erkennet, daß viel Schwefel dabey ſey, wenn ein hineingeſtecktes Eiſen ſehr angefreſſen, oder ſogleich verzehret wird. Ueber dieſes muß der Blaſebalg währender Arbeit mit einem kleinen oder gar keinen Gewichte beſchweret werden: denn dieſes leicht zu zerſtörende Metall wird durch eine große Gewalt des Feuers größtentheils verzehret, vornehmlich wenn die heftige Wirkſamkeit der Luft darzu kömmt. Da über dieſes dem allzugeſchwinde durchfließenden Erze nicht Zeit genug gelaſſen wird, daß das brennliche Weſen hineindringen, und die Reducirung verrichten könnte; ſo entſtehet und bleibt ein Haufen ſehr metallhaltiger und zu reducirender Schlacken; ſo wie eben dieſe Ungelegenheit aus allzuviel auf einmal eingetragenem Erze entſtunde. Die Deute des Blaſebalgs darf nicht zu enge ſeyn, damit genugſamer Wind gegeben werden könne; und man kann

auch

auch nicht allezeit dieſe Enge durch ein auf den Blaſebalg gelegtes größeres Gewichte erſetzen: denn es hat es die Erfahrung gezeiget, daß das Feuer ungleich gemacht, ja gar vermindert werde, wenn man den Blaſebalg allzuſehr beſchweret. Man überziehet die Höhlung des Tiegels mit Glas oder Schlacken, theils um eine ſaubere und glatte Oberfläche zu bekommen, damit das Metall nicht hier und dar zurücke gehalten werde; theils, damit ſie nicht ſo leichte angefreſſen werden könne; oder daß ſich das Metall in die etwann entſtandene Riſſe hineinziehe.

3. Auf dieſe Art kann man Gold und Silber aus der Krätze ſchmelzen, und mit dem Bley verbinden, wenn man zu Glas ſchmelzende bleyiſche Sachen, dergleichen ſind die Glätte und alle Bleykalke, und diejenigen Sachen, worinnen dergleichen ſtecken, oder auch Bleyerze ſelbſt hinzuthut. Denn dieſe erlangen, nachdem ſie das brennliche Weſen wieder bekommen, ihre metalliſche Geſtalt wieder, nehmen das Gold und Silber aus der Krätze, mit welcher ſie vorher in dem Glasmachen vermiſcht waren, in ſich, und machen die ſtrengflüßige Schlacke weich und leichtflüſſig. Das dergeſtalt überkommene Bley aber kann wieder abgetrieben, oder zu anderm Gold und Silber, das gereiniget werden ſoll, gebrauchet werden, damit dieſem alsdenn dasjenige zuwachſe, was ſchon in dem Bley enthalten iſt. Siehe XIII. XIV. Proc.

* *

XLII. Proceß.

Das Bley von dem Kupfer durch die Seigerung zu scheiden.

Wenn das Bley etwas Kupfer bey sich hat, so wird es dadurch spröde gemacht, und siehet auf dem Abbruche körnig aus, wenn ein ziemlicher Theil Kupfer dabey ist; da es sonst durch seine Zähheit zusammen hängt, und auf dem Bruche in eine prismatische Schärfe ausgedehnet wird. Ferner, wenn viel reines Kupfer drinne ist, so wird es röthlig; wenn es aber mit dem Schwefel schwärzlich ist, so ist es sehr spröde: aber eben dieses geschiehet auch von den Halbmetallen, Schwefel und Arsenik. Doch ist die Scheidung von den letztern in den vorhergehenden Processen schon geschehen, das Kupfer aber muß man durch eine besondere Anstalt rein davon scheiden.

Anstalt.

1. Mache einen Tiegel (Herd) aus Leimen und Kohlengestäube, dessen Größe nach der Menge des zu scheidenden Gemenges von Kupfer und Bley eingerichtet werden soll. Dieser Tiegel soll aber sehr flach und vorwärts abschüßig seyn. Aus dem Boden des Tiegels soll eine kurze enge offene Rinne herabgehen in einen andern Tiegel, der an den vorigen stößet, und etwas niedriger gesetzet ist. Daselbst, wo die Rinne außerhalb des innern Tiegels fortgeführet wird, setze man ein eisernes Blech, das man in die noch feuchte Rinne dergestalt hineingedrücket hat, daß auf dessen Boden nur eine sehr kleine Oeffnung bleibe, wodurch sich das geschmolzene Bley langsam durchziehen kann. Alles dieses trockne man mit glüenden Kohlen aus.

2. Setze das Gemenge des Bleyes und Kupfers auf den obern Herd, mache auf beyden Herden von Holz oder Kohlen ein so schwaches Feuer, daß es nur zureichend sey, das Bley in den Fluß zu bringen: wenn dieses nach und

nach

nach und langsam geschmolzen ist, so wird es durch die enge Oeffnung, die zwischen dem Boden der Rinne und dem eisernen Bleche gelassen ist, herablaufen, und in dem (Vorherde) vorderen untern Tiegel in einen König zusammengehen. Indem dieses geschiehet, so siehe oft nach, damit nicht durch die mit dem Bley fortgeführten Kupferstückgen, oder auch durch das Bley selbst, das aus Mangel des Feuers erhartet ist, die Oeffnung unter dem Eisenbleche versetzet werde; wenn dieses geschähe, so muß man es wegräumen, und wieder auf den obern Tiegel setzen. Wenn in diesem Feuer nichts mehr herabläuft, so mache es etwas stärker, bis der Tiegel dunkel glüet: mit diesem Feuer halte noch eine Zeitlang an; alsdenn lösche es aus.

3. Das gesammlete Bley wird man im untern Tiegel finden. Sammle alle hier und dar hängende Bleystückgen und Häutgen, thue sie zu dem ausgeseigerten Bley, lasse es wieder in einem eisernen Gefäße, in einem so starcken Feuer fließen, daß es fast dunkel glüe; hernach werfe man ein wenig Unschlitt, Pech, oder so etwas drauf, das Zerstörte zu reduciren, und rühre, indem es sich entzündet, die ganze Materie um; und wenn diese ausgelöschet ist, so lasse es ein wenig ruhig stehen; und ziehe kurz drauf das entstandene Häutgen ab; sammle es in einem heißen eisernen Löffel, und drücke mit einer Keule so viel Bley als möglich ist heraus, das man zu dem vorigen wieder zurückgießen soll: die rückständige etwas harte Materie wirf zu dem Kupfer, das auf dem obern Herde geblieben ist, als mit welchem es übereinkömmt: nimm alles Feuer von dem Gefässe, in welchem das geschmolzene Bley ist, weg: das wieder entstandene Häutgen nimm nochmals ab, und verfahre damit wie mit dem vorigen: wenn endlich die Hitze so weit nachgelassen hat, daß das Bley fast gestehen will, so nimm das Häutgen zum letztenmale ab; übrigens behandle man solches wie die vorigen. Dergestalt wird das Bley von dem Kupfer am besten gereiniget, und dem Kaufbleye ähnlich seyn.

4. Man

4. Man wird alſo das Kupfer, das in dem Gemenge geweſen iſt, auf dem obern Herde nebſt etwas wenigem von außen anhängenden Bley zurücke behalten; daher es auch deſſen Farbe hat, und löchrig iſt; und wenn bey dem Bley nicht weniger als der vierte oder fünfte Theil Kupfer iſt, und eine gelinde und langſame Hitze gegeben wird, ſo wird man finden, daß es die Geſtalt, welche das Gemenge vor der Seigerung hatte, ziemlich beybehalten hat.

5. Unterſuche das Gewichte des Kupfers auf der Wage, und ſetze es entweder ganz, oder einen Theil davon, auf den Teſt, oder wenn man nur einen Theil davon unterſuchen will, auf eine kleine abgeäthnete Kapelle, die heiß genug iſt; bis alles Bley verzehret worden, und das Kupfer ſtille ſtehet: alsdenn nimm es ſogleich heraus, beſchütte es mit Kohlengeſtäube, und laſſe es darunter erkalten. Hierauf wird man finden, daß das vorige Gewichte des Probeſtückes vermindert worden; derjenige Theil nun, welcher mangelt, wird das zerſtörte Bley ſeyn; weil aber das Bley, wenn es in geringer Menge mit dem Kupfer vermiſcht iſt, ohngefähr den zwölften oder funfzehenden Theil von dem Kupfer, in Anſehung ſeiner ſelbſt, verzehret; ſo muß man einen ſolchen Theil von dem mangelnden Gewichte zu dem rückſtändigen Kupfer hinzuſetzen, um den Theil Kupfer zu bekommen, der von dem Bley im obern Tiegel (N. 2.) übrig geblieben war: wie man dieſes in einem ganz beſondern Falle genau angeben müſſe, ſolches wird man im (L. Proc.) finden. Denn nach dem Unterſchiede der Regierung des Feuers und anderer Umſtände, wird bald mehr bald weniger Kupfer verzehret. Hieraus kann man leichte die Rechnung machen, wie viel Kupfer aus dem Bley geſchieden werden könne; wie viel alſo von beyden mit einander vermiſcht geweſen iſt. Wenn man das ausgeſeigerte Bley auf die Kapelle ſetzet, ſo wird man nicht nur finden, wie viel Gold und Silber das Gemenge gehalten, und das Bley mit ſich geführet hat; ſondern man wird auch aus der reinen ſchwefligen Silbe, oder wenn ſie mehr oder

weni-

weniger ſchwarz gefärbet iſt, erkennen, ob viel, wenig oder gar kein Kupfer mit dem Bley fortgeführet worden iſt; ob man gleich dadurch die Menge nicht gewiß angeben kann.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Wenn das Bley nicht heißer iſt, als daß es nur fließet, ſo löſet es das Kupfer nicht auf; daher kann man das Bley in einem kupfernen Gefäße ſchmelzen, wenn man nicht über dieſen Grad gehet; ſo bald aber das Bley anfängt zu glüen und zu treiben, ſo löſet es das Kupfer gar bald auf; daher muß man ſich hüten, daß das Feuer, vornehmlich im Anfange, nicht zu ſtark ſey. Dieſes iſt aber eine ganz ungekünſtelte Arbeit des Ausſchmelzens, die ohne allen Zuſatz geſchiehet.

2. Das Eiſenblech wird zu dem Ende vorgeſetzet, damit, wenn etwann einige Stückgen vom Kupfer abtreten ſollten, ſelbige, indem ſie auf dem Bley ſchwimmen, daſelbſt zurücke gehalten werden mögen, und das Bley durch die unten gelaſſene enge und niedrige Oeffnung ſich als durch einen Durchſchlag durchziehen könne, indem jene zurücke bleiben, die bisweilen weggeräumet werden müſſen. Weil aber aller Vorſicht ungeachtet, ein ziemlicher Theil Kupfer, vornehmlich zuletzt, wenn ſtärkeres Feuer gegeben wird, mit dem Bley aufgelöſet fortgeht; ſo muß das wiedergeſchmolzene Bley, indem es nach und nach erkaltet, durch das Abſchäumen ferner gereiniget werden: denn wenn des aufgelöſeten Kupfers nicht viel iſt, ſo wird es, je mehr die Hitze abnimmt, nach der Oberfläche des Bleyes getrieben: dieſes wird alſo deſto reiner, je kürzer man vor dem Geſtehen (Erharten) die letzte Haut abgezogen hat, und ſo im Gegentheile. Brennliche Sachen wirft man deswegen drauf, damit nicht viel Bley zu Kalk verbrenne, und das ſchon calcinirte reduciret werde.

* *

Vom Kupfer.

XLIII. Proceß.

Das Kupfer aus einem leichtflüßigen Erze, und vom Schwefel und reinen Arsenik in verschlossenem Gefäße zu reduciren und zu scheiden.

Anstalt.

1.

Vermische einen, oder wenn man kleine Gewichte hat, zwey Probiercentner von dem sehr zart geriebenen Erze mit dreymal so viel schwarzem Flusse, thue es in einen Tiegel, bedecke es einen halben Zoll hoch mit Kochsalze, und drücke es mit dem Finger nieder: das Gefäße muß aber so geraum seyn, daß es nur halb damit angefüllet ist; mache das Gefäße zu; setze es in den Ofen, und lasse das Feuer angehen, wie im XXXVII. Processe.

2. Verstärke das Feuer stufenweise, aber langsam, bis man das draufgelegte Kochsalz prasseln höret: wenn dieses aufhöret, so verstärke das Feuer, daß das Gefäße mäßig glüe; in diesem Grade lasse es eine halbe Viertelstunde, alsdenn mache geschwinde, entweder vermittelst des auf den Ofen gesetzten Deckels und Rauchfanges, oder durch den in das Loch des Fußes gelegten Blasebalg, ein so starkes Feuer, daß das Gefäße helle glüe. Dergestalt wird das Kupfer ohngefähr binnen einer Viertelstunde reduciret und geschieden werden: wovon man eben das gewisse Zeichen haben wird, welches im (XXXVII. Proc. N. 4.) angegeben worden ist: so wie das übrige, was daselbst erinnert worden, auch hier statt findet: nimm alsdenn das Gefäße heraus, und schlage einigemal auf den Ort, wo man es hingesetzet, damit sich die Kupfer-Körner alle zusammen begeben.

3. Schla-

3. Schlage das erkaltete Gefäße in der Mitten entzwey, und so viel möglich ist, der Höhe nach: wenn alles wohl von statten gegangen ist, so wird man unten im Gefäße einen derben schön goldgelben, halbgeschmeidigen König, und über diesem dunkelbraungelbige, derbe, harte, glänzende Schlacken finden, von welchen man den König mit sachten Schlägen absondern, und ihn, nachdem man den Unrath abgewischt, aufziehen muß.

4. Es ist ein Zeichen, daß das Feuer gemangelt habe, wenn man die Schlacke sehr schwarz, weich und staubigt befindet; wenn saubere, reducirte, aber nicht geschiedene Kupferkörner noch in den Schlacken, vornehmlich nicht weit von dem Boden des Gefäßes, stecken; und wenn der König selbst ungleich und ästig ist. Wenn die derbe, harte, glänzende Schlacke röthlig gefärbet ist, vornehmlich nahe bey dem Könige, oder wenn der König selbst mit einer solchen Schupe bedeckt ist, so deutet es an, daß man ein allzustarkes und allzulange anhaltendes Feuer gegeben habe.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Man kann nachschlagen, was bey dem XXXVII. Proc. im Nutz. N. 1. 2. erinnert worden. Es gehören aber nicht alle leichtflüßige Erze unter diesen Proceß, sondern sie müssen zugleich rein seyn. Von der Art sind das Kupferglaserz, vornehmlich aber Kupferlasur, Kupfergrüne, und das Bergblau, und Berggrün, die von jenen wenig unterschieden sind (I. Th. 407. bis 410.). Wenn aber viel Schwefel, Arsenik, oder Eisenerze, Bleyerze, Zinnerze, oder der Halbmetallen ihre Erze mit dem Kupfererze verbunden sind, so bekömmt man keinesweges einen reinen, halbgeschmeidigen Kupferkönig. Doch erhält man selten einen König, der eine solche Geschmeidigkeit, wie reines Kupfer hat; weil man kaum jemals eine Stufe Kupferz findet, die ganz und gar keine Eisenerde bey sich hat.

2. Man

2. Man muß jederzeit den beſten ſchwarzen Fluß, der von reinem Salpeter und gutem Weinſtein gemacht iſt, gebrauchen, wenn man Kupfererz, Kupferkalk oder Schlacken reduciren und ſcheiden will; er darf auch niemals angefangen haben die Feuchtigkeit aus der Luft an ſich zu ziehen (Beſiehe I. Th. §. 188.); es hilft auch nichts, daß man ihn vor der Vermiſchung mit der zu reducirenden Sache wieder austrocknet; denn dadurch wird der geſchiedene Kupferkönig rauh, höckrig, bisweilen löchrig, oder auch in viel unordentliche, runzligte Faſen zertheilet, und hat nicht das rechte Gewichte. Daher iſt es ſicherer, unmittelbar vor der Arbeit den ſchwarzen Fluß aus ſechsmal ſo viel rohem Fluſſe zu machen, wodurch der verlangte Theil, nehmlich dreymal ſo viel, herauskömmt (l. c.). Andere vermiſchen an ſtatt des ſchwarzen Fluſſes, zweymal mehr rohen Fluß mit den zu reducirenden Sachen; daß alſo das Verpuffen, und daher die Verwandelung deſſelben im ſchwarzen Fluſſe, unter der Arbeit ſelbſt geſchiehet; alsdenn aber muß man einen weit geraumern Tiegel haben; und man darf den Deckel nicht mit Leimen verſtreichen, ſondern nur ſo locker drauf ſetzen, damit die ſehr elaſtiſchen Geiſter herausgehen können.

3. Es iſt ſicherer, ein etwas zu ſtarkes Feuer zu geben, und etwas länger damit anzuhalten, als die Gefäße allzubald heraus zu nehmen; doch wenn man auch hierinne kein Maß hält, ſo wird das brennliche Weſen fortgejagt, und das Kupfer fängt an wieder verzehrt und mit der Schlacke vermiſcht zu werden, wodurch die Schlacke die röthlige Farbe bekömmt. Man muß ſich hier alles deſſen erinnern, was von der Reducirung und Scheidung des Bleyes geſagt worden iſt.

XLIV. Proceß.

Das Kupfer aus den Erzen, (wovon im vorherg. Proc), die durch unscheidige Erden und Steine strengflüßig gemacht worden sind, zu reduciren und zu scheiden.

Anstalt.

1.

Stoße das Erz zu einem ganz zarten Mehl; hiervon wiege einen oder zwey Centner ab, und mische eben so viel Glasgalle darzu: hierauf reibe noch viermal so viel schwarzen Fluß, gegen das Erz gerechnet, darunter: denn dergestalt werden die (tauben) nichtshaltigen ererdigten Theile desto besser zum Verschlacken geschickt gemacht, und der reducirende und scheidende Fluß kann in die metallischen aus ihrem Kerker befreyeten Theilgen desto ungehinderter wirken.

2. Uebrigens mache die Anstalt wie in dem (vorherg. Proc.); gieb aber ein etwas stärkeres, und ohngefähr eine halbe Stunde lang anhaltendes Feuer. Wenn man das erkaltete Gefäße zerschlagen, so besiehe die Schlacken, ob sie so sind, wie sie seyn sollen. Der König wird eben so schön und geschmeidig seyn, wie der vorige.

Wenn die Kupfererze in einem großen Haufwerke von Erden und Steinen, zart eingesprengt sind; so kann man auf nur bemeldte Art oft nichts reduciren und scheiden: in diesem Falle kommt man mit solchen Zusätzen zu Hülfe, aus welchen man reines Bley reduciren kann: von der Art sind, Mennige, Bleyweis, oder auf dem Treibescherben entstandene Schlacken; welche alle aber keinen merklichen Theil Kupfer bey sich haben, über dieses auch nicht mit Arsenik, Zinn, oder einem Halbmetalle verunreiniget seyn dürfen. Ein solches Erz röste man also eine kurze Zeit, aber im starken Feuer, hernach mache man es sehr klein, reibe ohngefähr den sechsten oder zehenden Theil von den vorher-

gemeldeten blehhaltigen Kalken oder Schlacken darunter, müsste noch eben so viel Glasgalle und dreymal mehr schwarzen Fluß darzu, und verfahre übrigens wie vorher; so wird du auf dem Boden des Tiegels einen Bleyknopf finden, der das aus dem Erze reducirte Kupfer in sich haben wird, dessen Scheidung von dem Bley unten gezeigt werden soll.

Ursachen und Ursache des Verfahrens.

1. Es ist alles schon in dem XI. Proc. erkläret worden: weil aber solche Kupfererze kaum etwas Schwefel und Vesenit bey sich führen, so würde man unrecht thun, wenn man sie rösten, wodurch viel Kupfer verloren gehen würde: ausser daß man, wegen der Zerklüftung, das am besten Felsen steckende Erz in verschlossenen Gefäße in eine geschwinde und starke Hitze bringt, und es glühend geschwind in kaltes Wasser wirft: denn man bemerket keinen metallischen Kalk, die unvermeidlich sogenannten Goldwasserkalke ausgenommen, daß man nicht nach der Reduction befunden sollte, daß ein Theil von dem Metalle verloren gegangen wäre; die Steine aber, von welchen wir hier aufgehoben, daß sie sich durch das Waschen nicht theilen lassen. Können durch das blose Feuer nicht geschieden werden (Siehe I. Th. §. 322.)

2. In dem andern Falle besiehet der Bleyhalt, oder die Bleyschlacke, die Scheidung des Kupfers, theils indem sie zu dem zarten Verschlacken hilft (I. Th. §. 69.); theils weil sich die reducirten Bleyförner, mit den sehr zarten Stückgen des reducirten Kupfers vereinigen, mit welchen sie zugleich und schwerer werden, und leichter zu Boden gehen. In der großen Arbeit braucht man eben ein solches Hülfsmittel; denn man seyet arme Bleyschlacken zu, die sie sich alleine das Reduciren nicht wohl verstehen: man muß aber dieselbe mehr darzu setzen, je ärmer sie sind, und desto weniger, je mehr sie Bley halten.

XLV.

XLV. Proceß.

Das Kupfer aus einem eisenhaltigen Erze vorberg. Proc. zu scheiden.

Anstalt.

1.

Man verfahre in allem wie im vorberg. Proc. Man wird aber, wenn man das Gefäße zerklagen, einen König finden, der feingenug scheint, sondern zeiget geschmeidig ist, die eigentliche Kupferfarbe nicht vollkommen zeiget, und ferner gereiniget werden muß.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Das Feuer, das man in dieser Arbeit giebt, ist zwar nicht so stark, daß das Eisen zu einem Könige wird: sondern weil das Kupfer, des Eisens, welches sich im Feuer sehr strengflüssig zeiget, Auflösungsmittel ist; so zehret der meiste von dem Kupfer aufgelöste Theil des Eisens mit demselben in einen König zusammen, da zugleich durch das Reiben des Erzes und des Flusses, eine genauere Vermischung entstehet.

XLVI. Proceß.

Kieslges, schwefliges, arsenikalisches, baldmetallisches Kupfererz zu rösten.

Anstalt.

1.

Siehe von dem in ein gröbliches Pulver zerstoßenen Erze zwey Centner nach dem Probierverfuche auf einen mit Rähdel einwendig ausgeriebenen Treibscherben (XXXVII. Proc.), und siehe es durch die ganze Dämung so

breit auseinander, als es möglich ist, mache es mit einem Deckel zu, und stelle es unter die Muffel des Probierofens: das Feuer soll aber so schwach seyn, daß die Muffel nur sehr dunkel glüe. Wenn das Erz nicht mehr prasselt, so nimm den Deckel weg, und halte mit dem Grade des Feuers noch einige Minuten an; hernach verstärke es nach und nach, daß du das Erz immerfort gelinde rauchen siehest; welches desto besser von statten gehet, wenn man unter der ganzen Arbeit durch das Mundloch bey der Muffel die freye Luft hinein lässet; es ist auch gut, daß man es unterdessen immer mit einem eisernen Häkgen umrühre: so werden die glänzenden Theilgen eine hochröthlige oder schwärzliche Farbe bekommen, wenn unterdessen die Stückgen anfangen aneinander zu hängen, so vermindere so gleich das Feuer: höret der Rauch auf, so nimm den Treibescherben heraus, und lasse ihn kalt werden: wenn die Körngen nicht geflossen sind, und nicht stark aneinander hängen, so ist es bis hieher gut gegangen: denn sie pflegen gemeiniglich oben hin an einander zu kleben: wenn aber die ganze Materie in einen Kuchen zusammengeschmolzen ist, so thut man wohl, daß man den Proceß mit einem andern Theile Erz in gelindem Feuer anstellet.

2. Das erkaltete Erz reibe zu einem etwas kleinern Pulver, und röste es mit eben dem Handgriffe, wie nur gemeldet worden, nimm es heraus, und reibe es, wenn es nicht zusammengeschmolzen ist, noch kleiner: wobey man sich wohl vorzusehen hat, daß nicht etwas verstreuet werde.

3. Röste das Mehl zum drittenmale in einem etwas stärkern Feuer, aber nur eine Viertelstunde: wo man alsdenn nicht siehet, daß das Erz hat schmelzen wollen, so wirf ein wenig Unschlitt drauf, lasse es unter der Muffel abbrennen, und thue dieses noch ein oder ein paarmal, bis man bey ziemlich hellem Feuer weder einen schwefligen noch arsenikalischen Gestank oder Rauch mehr merket, und ein zartes, gelindes Pulver von einer hochröthligen oder schwärzlichen Farbe übrig bleibet. Man bringt dieses Rösten,

wenn

wenn das Erz zugleich sehr strengflüßig ist, in anderthalb Stunden zu Ende; ist es aber leichtflüßig, so braucht es vier, bisweilen sechs Stunden.

Ursachen und Ursache des Verfahrens.

1. In einem jeden Kiese ist Eisen und eine unmetallische Erde, welchen jedesmal entweder Arsenik oder Schwefel, gemeiniglich aber beyde zugleich beygemischt sind (1. Th. §. 393. 396. 397. 441. 448.). Ueber dieses ist in den meisten Kiesen Kupfer, aber weit oder weniger, einige haben ganz und gar kein Kupfer (1. c. §. 393.). In so viel als der Kies in Ansehung und der Verhältniß der Bestandtheile unterschieden ist, in so weit verhält er sich auch im Feuer unterschiedlich. Nehmlich jemehr Kupfer im Kiese ist, desto mehr ist er zum Zusammenfließen geneigt, je mehr Schwefel oder Arsenik darzu kommt, desto eher wird sein Fluß verdorben, und so im Gegentheile; je mehr er Eisen oder unmetallische Erde hat, desto strengflüßiger verhält er sich im Feuer. Wenn nun solcher Kies unter dem Rösten zusammenfließet, welches bey einigen geschiehet, wenn sie nur mäßig glühen; so hänget er sich an den Treibeherd, an dieser gleich mit Möhlestein, welcher solches eingermaßen verhindert, überzogen ist; daher kann man nicht, ohne etwas davon zu verlieren, schmelzen wollen, über dieses werden auch der dritten steckende Schwefel und Arsenik, mit dem feuerbeständigen Theile so genau verbunden; daß, da die durch das Zusammenfließen verminderte Oberfläche noch darzu kommt, man sich vergebens bemühen wird, dieselben fortzugehen; ja wenn man ihn gleichem wieder zu Pulver setzen, so braucht er weit mehr Zeit und eine sorgfältigere Regierung des Feuers, um die Arbeit zu Stande zu bringen. Daher thut man besser, daß man die Arbeit mit frischem Erze wieder anfängt. Man röstet aber zugleich jedesmal mehr Erz, als man in dem drauf folgendem Versuche gebrauchen will, zu dem

Ende, damit, wenn die trockne Scheidung übel von ſtatten gienge, der andere Theil noch unverſehrt übrig bleibe, und man nicht nöthig habe, das verdrüßliche Röſten zu wiederholen. Wenn man Zeichen von einem ſtrengflüßigen Eiſenkieße hat, ſo verrichtet man das Röſten in einem ſtärkern Feuer und viel geſchwinder. Doch muß man ſich in acht nehmen, daß es nicht mit allzuheftigem Feuer geſchehe: denn es wird nicht nur durch den Arſenik, ſondern auch durch den Schwefel viel Kupfer fortgeführet, und dieſes geſchiehet auch ſo gar in verſchloſſenen Gefäßen, in welchen man mit nicht ſehr ſtarkem Feuer den Schwefel austreibet; welches das wiederholte Sublimiren des Schwefels in einem ſaubern verſchloſſenen Gefäße klärlich darthut, wenn man das Ueberbleibſel nach dem folgenden Proceß unterſuchet.

2. Wenn der größte Theil vom Schwefel und Arſenik fortgejaget iſt, als welche die Urſachen ſind, die das Zuſammenfließen befördern, ſo kann man ſtärkeres Feuer geben: aber alsdenn iſt es gut, daß man ein wenig Fettigkeit zuſetze: denn dieſe löſet den mineraliſchen Schwefel auf, verändert ſeine Vermiſchung einigermaßen, welche nehmlich in einer gewiſſen Verhältniß des ſauern und brennlichen Weſens entſtehet, und verhindert zugleich, daß die in Kupfer zu reducirende Erde nicht allzuſehr ausgebrannt werde. Ueber dieſes machet auch das zugeſetzte brennliche Weſen die halbmetalliſchen Theile viel flüchtiger, daß ſie ſich alſo in eben dem Feuer leichter fortjagen laſſen; die außerdem zu Aſche verbrannt wären, und im ſtarken Feuer zurücke bleiben, wo ſie nicht durch brennliche Sachen reduciret werden (I. Th. §. 113. 4. Zuſatz). Dieſes findet ſelbſt bey dem Arſenik ſtatt, ob er ſich gleich nicht, wie die übrigen Halbmetalle zur Schlacke verbrennen läſſet, ſondern ganz und gar flüchtig bleibet: es iſt dieſer nehmlich in den feuerbeſtändigen Körpern dergeſtalt verborgen, daß er ſich durch ſeine Wirkung ganz und gar nicht zeigt (l. c. §. 373.); ſo bald das brennliche Weſen auf eine gewiſſe

Art

Art zugesetzet ist, so wird er von seinen Fesseln frey, und zeiget sich wiederum deutlich. Hieraus erhellet die Ursache, warum die Probierer weniger Metall bey den Kupfer- Bley- und Zinnproben heraus bringen, als geschickte Schmelzer in der großen Arbeit. Denn jene verrichten das Rösten unter der Muffel, im reinen Feuer, ohne ein reducirendes brennliches Wesen: diese mitten unter den Kohlen oder Holze, welche das brennliche Wesen beständig von sich stoßen.

3. Je mehr das Pulver von dem gerösteten Erze eine dunkle und schwarze Farbe zeiget, desto mehr Kupfer kann man daraus hoffen; je röthlicher es aber scheinet, desto weniger hat es Kupfer und mehr Eisen: denn wenn das vom Schwefel oder dessen Saurem aufgelöste Kupfer geröstet wird, so bekömmt es eine sehr schwarze, das Eisen im Gegentheil eine sehr rothe Farbe.

4. Wenn reines Kupfererz mit denen voll Schwefel und Arsenik steckenden Erzen von den andern Metallen und Halbmetallen in einer Stufe beysammen ist, und mit der Hand nicht geschieden werden können, so muß man sie rösten: denn indem das Kupfer zugleich mit diesen übrigen Metallen reduciret und geschieden wird, so wird es deren Schwefels und Arseniks mit theilhaftig: daher ist es eben so viel, als wenn das Kupfererz selbst mit denselbigen verunreiniget gewesen wäre.

* *

XLVII. Proceß.

Das Kupfer aus dem gerösteten Erze (vorherg. Proc.) zu scheiden.

Anstalt.

Theile das geröstete Erz in zwey gleiche Theile, ein jeder soll einen Centner gelten: wie viel dieser wiegt, so viel thue Glasgalle hinzu, und vermische es sehr wohl mit viermal so viel schwarzem Flusse: übrigens verfahre in

essen, wie im XLV. Vers. der geschiedene König wird hall-geschmiedig, mannigmal ganz und gar spröde sein, hinwie-der an der Farbe seinen reinen Kupfer ziemlich gleich kom-men, hinwieder aber weißlich, ja auch schwärzlich sein: Aber meistens muß es gemeiniglich schwarz Kupfer; ob es gleich nicht allezeit eine so dunkele Farbe hat. Ueberhaupt beisset den den Vergleuten alles Kupfer Schwarzkupfer, welches von solchen fremden Sachen verunreiniget ist, die ihm die vollkommene Geschmeidigkeit benehmen.

Unzen und Ursache des Verfahrens.

1. So groß der Unterschied ist unter den siebenen und achten Kupferzeren, die mit andern metallischen und halb-metallischen Körpern zufälliger Weise verbunden sind, so groß kann man zuweilen in dem so genannten Schwarz-Kupfer vorstellen. Denn es werden alle Mineralien, denen Erze in dem Kupfererze eingesprengt sind, zugleich mit dem Kupfer reduciret und geschieden: als welches der schwarze Fluß verrichten kann: dahen ist gemeiniglich Eisen, Zinn, Blei, Spiesglas-König, Wismuth in unendlich verschie-den Verhältnissen mit dem Schwarzkupfer verbunden. Es erhellet auch von selbst, daß sowohl das Gold als das Sil-ber, die sich in allen diesen zufolgen lassen, in einem solchen Könige enthalten sind, welcher sie darinn in dem Erze an-gesteckt haben. Demnach pflegen sowohl der Schwarz- als das Rohspirk jeder gar, und gar zwo zu bleiben: denn diese werden bey dem wiederholten vorhergehenden Rösten, nicht wohl so vollkommen fortgetrieben, daß nicht einige Copan-zen davon bleiben sollten, welche den dem geschwinden Schmelzen, vornehmlich im verschlossenen Gefäße, indem der Fluß drauf schwimmt, der die Wirksamkeit der Luft erhält, nicht fortgejaget werden: wiewohl wird der Reiz mit durch den schwarzen Fluß feuerbeständig gemacht, und bekommt eine halbmetallische Gestalt, indem er zugleich von dem Kupfer, welches ihn in sich genommen hat, be-schützet wird, daß er nicht leicht fortgejaget werden kann.

Digitized by Google

Daher

Daher rühret aber die Verschiedenheit der Farben, des Bestandweeses, ja auch die Güte bey dem Schwarzkupfer.

2. Nach dieser Arbeit zeiget sich nicht selten ein doppelter Könia, von denen der unterste reicher an Kupfer, und weniger eisenhaltig ist; der obere liegt als eine feine Schlacke auf dem vorigen, und hält mehr Eisen und weniger Kupfer: die Ursache davon ist aus der verschiedenen Verhältniß des Schwefels und Arsenks gegen diese beyde Metalle zu ersehen (§. 1695. 1731. 1818.). Nehmlich lieht der Schwefel und Arsenk nehmen das Eisen von den andern Metallen weg; dieselben aber verursachen zugleich, daß sich das Kupfer mit demselbigen durch seine ausserende Kraft nicht vereinigen; daher schwimmet das aus dem Arsenk und Eisen entstandene leichtere zusammengesetzte Wesen auf dem Kupfer. Man kann es vermittelst vorher setzen, und es befräftiget solches die Erfahrung, daß, wenn Gold, Silber und andere Metalle, ja auch Halbmetalle dahen sind, solches, da der Schwefel und Arsenk noch weniger begehren, und sich mit dem Kupfer vermischen lassen, in dem untern Könige, wo nicht ganz und gar, doch grossten Theils gefunden werden. Ueber der angeführten Stelle erläutern die vorangehenden Proviso viele Sachen sehr, durch welche aus den schwefligen Gemengen Gold, Silber, Blei u. s. w. niedergeschlagen werden sind; wovon erhellet, daß die Halbmetalle, und das Gold, wenn auch das Silber, darauf das Blei sich nicht Arsenk lassen; daß das Kupfer zunächst niedergeschlagen werde; und daß das Eisen zuletzt den dem Schwefel zurück bleibe. Hieraus wird man ersehen können, was für Metalle oder Halbmetalle in dem Könige, was für welche in dem zusammengesetzten Ueberbleibsel, das einem Erze ähnlich ist, stecken werden, und in welcher Ordnung sie sich werden niederschlagen lassen; wenn man vorher weiß, ob alle, oder welche Metalle und Halbmetalle in den schwefligen Kunstsachen Subjecte beysammen sind.

* *

XLVIII. Proceß.

Rohes kiesiges Kupfererz durch die Versetzung mit Kohlen in einen rohen spröden König, (Rohstein, Kupferstein) zu schmelzen.

Anstalt.

1.

Nimm ein Gewichte von so viel gemeinen Lothen anstatt des Probiercentners, als der große Centner Pfunde hat, daß ein jegliches Loth ein gemeines Pfund vorstelle. Nach diesem Gewichte wiege einen oder mehr Centner von dem rohen ungerösteten Erze ab, welches in Stückgen zerschlagen ist, die ohngefähr so groß als Erbsen sind. Der Schmelzofen soll mit einem frischen Tiegel, (Herde) versehen, und eben so vorgerichtet seyn, wie (XLI. Proc. N. 2. I. Th. §. 273. 275.) Versetze das Loch des Fußes, aus welchem das Geschmolzene aus dem innern in den äußern Vortiegel heraus laufen kann, mit einer runden Kohle, die mit eben solchem Leimen überzogen ist, woraus man den Tiegel gemacht hat. Wenn der Ofen und die beyden Tiegel wohl ausgetrocknet, und innewendig glüend gemacht worden sind, so trage das Erz zu verschiedenen malen ein: halte unterdessen den Ofen beständig voll Kohlen, und blase mit dem Blasebalge weit stärker zu, als (XLI. Proc.), dessen Deute etwas schief herabwärts gerichtet seyn, und die Flamme auf die Oberfläche des innern Tiegels und der darinnen geschmolzenen Materie treiben soll, damit sie flüssig bleibe: alles dieses ist hier wegen der strengflüßigen Schlacke genauer zu beobachten, als im (XLI. Proc. N. 2.). Es ist aber gut, daß man aus dem äußerlichen Ansehen des Erzes, oder aus einem schon vorher gemachten Versuche die strengflüßige Beschaffenheit der Schlacke, die sich ergeben wird, weiß, damit man leichtflüßige Schlacken zusetze, die schon einigemal im Feuer gewesen, und

wohl

wohl unterſucht ſind, daß nicht etwas von einem einzigen Metalle daraus reduciret werden könne; wo nicht beſondere Umſtände bleyhaltige Schlacken zuzuſetzen erfordern; wie viel man aber davon zu dem Erze nehmen müſſe, ſolches kann man nicht anders, als durch Verſuche, feſt ſetzen.

2. Wenn man einen Centner vom Erze eingetragen hat, ſo heilt man dem Feuer ſo lange an, bis man abnehmen kann, daß alles Erz in den Siegel eingeſchmolzen ſey: unterſuche auch einen jeden Zacken, mit welchem man durch das Loch des Fußes in den Siegel hinein fähret, ob alles Eingetragene geſchmolzen ſey, vornehmlich ob die Schlacken zart genug fließen, oder ob ſie zäh wie Pech ſind: denn ſolche muß man durch gewiſſes Loch abziehen, damit ſich die untere Oeffnung durch welche die geſchmolzene Materie in den äußern Siegel graſſen wird, nicht verſetze. Hernach ſtich mit einem eiſernen Stabe, der an dem einen Ende eine Schneide hat, das mit der Kohle verſtarkte Loch auf; damit gefchmolzene Materie in den beſagten Vortiegel heraus fließe. Wenn man nun mehr Centner von dem Erze ſchmelzen will, ſo räume aus deſſen Esche die Kohlgen oder das jähe Ueberbleibſel von den Schlacken aus, und verwahre es aufs neue mit Leimen: die Maſſe trete aber, die im Vortiegel ſchon erhärtet iſt, hebe mit einer Zange weg: alsdenn kann man einen andern Centner von dem Erze auf eben die Art, wie ſchon gemeldet worden, eintragen, ſchmelzen und in den Vortiegel laſſen.

3. Wenn alles darzu beſtimmte Erz durch den Ofen gehet, das Feuer abgegangen, und der Ofen erkaltet iſt, ſo ſchlage die Siegel; damit man daſjenige ſammlen könne, was ſich in denen Riſſe, die etwann unter der Arbeit entſtanden ſind, hineingegoſſen haben möchte. Man beſtrachte auch die zerſchlagenen Schlacken genau, damit wenn etwas von dem Könige in denſelben zurücke gehalten worden wäre, ſolches zum Vorſchein komme: welches man entweder mit der Hand, oder durch das Sieb ſcheiden, und nebſt dem in dem äußern Siegel geſammleten, und von den

den Schlacken gereinigten Könige aufziehen soll. Es wird aber ein sehr spröder König seyn, in welchem das Metall noch in der Erzgestalt lieget.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Bey diesem Schmelzen fließet das Erz wegen des allzugeschwinde gegebenen Feuers zusammen, daher lässet es nur wenig von seinem Schwefel und Arsenik von sich (XLVI. Proc. Nutz. N. 1.); das übrige gehet mit dem feuerbeständigen Theile des Erzes in einen genauern Zusammenhang. Da nun das in einem jeden Kieße häufige Eisen von allen übrigen Metallen und Halbmetallen den Schwefel und Arsenik absondert, und mit sich verbindet (I. Th. §. 173. 1. Zusatz); so fallen jene, da sie schwerer sind, zu Boden, und das von dem Schwefel und Arsenik aufgelöste Eisen schwimmet nebst der unmetallischen Erde oben auf. Aber diese Scheidung geschiehet nicht so vollkommen, daß nicht etwas von dem Eisen und der zarten unmetallischen Erde in dem Könige, etwas Kupfer aber in den Schlacken bleiben sollte: die Ursache davon ist diese, daß das Eisen in dem Kieße nicht hinlänglich ist, allen Schwefel und Arsenik in sich zu schlucken, sondern es bleibt vornehmlich, vermittelst des Arseniks, der mit den Metallen zu einem halbmetallischen Könige wird, ein Theil von dieser zarten Erde mit dem Könige verbunden. Diesen König nennet man Rohstein, Kupferstein u. s. f.; als welcher die Beschaffenheit des rohen Kießes bis hieher einigermaßen beybehalten hat.

2. Es darf aber nicht ein jedes kießiges Kupfererz zu diesem Rohschmelzen genommen werden; sondern nur dasjenige, welches viel Eisen und wenig Kupfer hält. Denn die Ursache, warum dieses Schmelzen hier ohne vorhergehendes Rösten angestellet wird, ist 1) damit das Eisen von dem Kupfer geschieden werde; welches durch eine Art einer trocknen Scheidung, vermittelst der Wirksamkeit des Schwefels auf das Eisen, verrichtet wird (N. 1.): es könnte

auch

auch die Scheidung des so häufigen Eisens von dem Kupfer auf keine andere Art mit Nutzen geschehen. 2) Das mit das Schmelzen bequemer ververkleistiget werden könne: denn wenn der Eisenkies durch das Rösten seines Schwefels beraubet wird, so läßt er sich im blosen Feuer nicht wohl behandeln, wegen der sehr strengflüssigen Beschaffenheit der Eisenerde: welches man bey dem Eisenerze leben kann, wenn es auch in seiner Art das leichtflüssigste wäre; als welches ein viel stärkeres Feuer zu seinem Fluß brauchet, als irgend ein anderes Erz. Ja es trägt auch die unmetallische Erde das ihrige hierzu bey, die an und für sich genommen gar unflüßig ist, und sich in dem Gemenge des Kieses desto reichlicher zeiget, je weniger der Schwefel hält: diese beyden aber werden in dem heftigen und sehr schwinde gehenden Feuer von dem Schwefel aufgelöset, der im Kiese zusammen feuerbeständig gemacht ist, und daher nicht so bald davon rauchen kann; und alsdenn wird zugleich das Eisen von dem Kupfer geschieden, und alsdenn wird das Kupfer vermittelst des Schwefels vom Eisen, und umgekehrt, vermittelst des Eisens vom Schwefel, befreyet.

3. Durch diesen Weg bekommt man das Silber, Gold und Kupfer, wenn die Erze, worinnen sie stecken, in Gruß und Kies weitläuftig eingesprengt sind, und sich nicht waschen lassen: man kann auch auf keine andere bis hieher bekannte Art das Metall mit Nutzen daraus scheiden. Nun finden man reichlich ein solches Erz, nämlich Kiese gemacht, und nicht schon genug schwefelige gelbe Kiese brinnen sind, so suchet man schwefelige Eisenkiese aus, und graue unter denenjenigen, die man bey der Hand hat, vornehmlich diejenigen, welche am meisten Gold, Silber und Kupfer halten: denn dergestalt bekommt man durch einerley Arbeit und einerley Unkosten nur bemelte Metalle, die man dieweilen durch einen besondern Proceß nicht mit Nutzen aus dem Kiese scheiden kann. Da diesen Erzen und Kiesen thut man noch leichtlässige Schlacken, wenn nehmlich diejenigen, die vom Ausbrennen der Bleyerze übrig

übrig geblieben sind, und hauptsächlich solche, aus welchen noch etwas Bley heraus gebracht werden kann, oder auch das Bley selbst; ja auch andere Flüsse, die zu gewissen Fluß allein, oder wenigstens unter denen hier angezeigten Umständen leichtflüßig sind, deren Menge und Maß nicht wohl gewiß seyn gesetzet werden kann, sondern durch die in diesen Schalen erlangte Erfahrung, durch Versuche, und durch die Betrachtung der Umstände bestimmt werden muß. Dieses alles wird durch den Ofen gesetzet: hiervon bekommt man einen König, in welchen das Gold, Silber, Kupfer und Bley in die Enge gebracht, aber in einer rohen Gestalt (N. 1.). Doch geht das Bley, welches vornehmlich das Gold und Silber in sich nimmt, bisweilen besonders in einen König zusammen, und setzt sich nebst sehr vielen Schlacken in die unterste Gegend des Herdes.

4. In diesem Processe ist die Scheidung des Erzes aus den verschlackten Flüssen hauptsächlich dem Kiese zuzuschreiben. Denn die Eisenerde im Kiese lässet so gleich im Anfange, da das Feuer zu wirken anfängt, seinen Schwefel von sich; welcher, nachdem er in einem so starken Feuer getrieben worden, viel metallische, hauptsächlich Eisentheilgen mit sich fort führet (XLVI. Proc. Nutz. N. 2.): indem nun diese beyde allenthalben den Steingemachten und dazwischen liegenden Felse, die das Erz bey sich haben, begegnen, so durchdringen sie selbige, lösen sie auf, und machen sie zum Verschlacken geschickt: welches bey solchen Dingen geschiehet, weil der Schwefel durch die beygemischten Eisentheilgen feuerbeständig gemacht wird, daß er, ob er gleich eine unglaubliche Gewalt des Feuers ausstehet, doch nicht so geschwinde davon flieget. Der andere Theil von der Eisenerde wird in Schlacken verwandelt, welche mit Beyhülfe der zugesetzten Beyhaltigen oder andern leichtflüßigen Schlacken, den Fels ganz und gar auflösen und flüßig machen. Daher wickeln sich die Erze alsdann heraus, und scheiden sich, von welchen der übrige Theil

der Eisnerde, die die metallische Gestalt wieder bekommen, einen Theil vom Schwefel und Arsenik in sich schlucket; daher werden die Metalle in einen derbern schwerern Kalk, in die Erze zusammen gebracht, in welchen sich aber das meiste von dem reduirten Eisen mit einmischt. Man muß also bey diesem Proceße folgendes merken: 1) Daß der Schwefel nothwendig erfordert werde, und durch seinen Beytritt man gewahr werden, wenn der Schlacken erhebet daraus, weil der Kieß, dem man den Schwefel benommen, nicht tauglich ist, das Verschlacken so gut zu befördern, als Gegentheile aber demselben durch seine strengflüßige Beschaffenheit dieß behindert. 2) Daß das Eisen nicht nur verschlacken macht, sondern auch scheidet; indem es den Schwefel und Arsenik verschlucket: denn das Verschlacken kann durch Bleyen, Verschlacken, oder andere flüßige Zuschläge, bewerkstelliget werden: es wird aber der größte Theil vom Schwefel und dem metallischen in den Erzen steckenden Theile in den Schlacken zurück gehalten, wenn der eisenhaltige Kieß mangelt: ja auch das Bley selbst kann aus seinem Erze nicht genugsam und in einigem ganz und gar nicht ohne Beyhalte des Eisens gebracht und rein gemacht werden. 3) Der häufige Arsenik, ob er gleich das Verschlacken durch seinen Beytritt mächtig befördert, ist hier schädlich, wegen seines Raubens und der Zerstörung des Glaßes an Bley, von welchen sich kaum der kleinste Theil reduciren läßt (L. Th. § 90.). Sondern es wird auch viel Arsenik von den metallischen und unmetallischen Erden feuerbeständig gemacht, und mischet diese beyde unter einander: woraus sehr rohe Könige ausgebracht werden, und die Schlacke im Gegentheile viel Metall bey sich behalten. Daher entstehen auch Sachen von einem mittern Bestandtheilen, die sich von den Schlacken und dem Könige unterscheiden, und vornehmlich Kupfer und Eisen halten: haben sie nehst dem Eisen viel Kupfer bey sich, so nennen sie die Bergleute Kupferleyg: wenn sie aber bloß aus Eisen und Arsenik erwachsen sind, so heißet man sie Speiße, worinnen viel unmetallische Erde ist.

XLIX. Proceß.

Rohes, kießiges Kupfererz in verschlossenem Gefäße zu schmelzen, um einen solchen König (vorherg. Proc.) zu bekommen.

Anstalt.

1.

Vermische von dem ungerösteten zu zarten Mehle geriebenen Erze zwey Centner nach dem kleinen Probiergewichte, mit zwey oder dreymal so viel kleingestoßenem gemeinen, sehr leichtflüßigen Glase, das man bey der Hand hat: oder nimm an dessen statt Schlacken, welche ganz und gar keine metallische Erde, die sich reduciren lässet, bey sich haben, und im Feuer leicht fließen: thue es in einen Tiegel und bedecke es mit Salze; mache ihn mit einer Stürze zu, und verkleibe die Fugen mit Leimen.

2. Wenn dieses in heftigem Feuer im Windofen eine Stunde lang fließet, so wird man auf dem Boden des zerschlagenen Gefäßes einen König finden, der dem vorigen (vorherg. Proc.) ähnlich ist.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Man darf kein ungerösetes schwefliges Erz durch einen zugesetzten alkalischen Fluß schmelzen: denn das feuerbeständige Alkali, wird mit dem mineralischen Schwefel zu einer so genannten Schwefelleber, welche die metallischen Körper auflöset und bey sich behält (I. Th. §. 175.); wenn man also Erz, worinnen viel Schwefel oder dessen Saures stecket, mit schwarzem oder weißem alkalischöligten Flusse schmelzet; so bekommt man entweder ganz und gar keinen König, oder zum wenigsten bleibt der meiste Theil davon in den Schlacken, nachdem nehmlich mehr oder weniger von dem zu scheidenden Metalle in dem Erze befindlich ist. Wenn das Erz mit Glasgalle vermischt

und

und in Schmelzfeuer gebrache wird, so scheidet sich der Kö-
nig aus diesem sehr leichtflüßigen Salze leichter, er behält
aber gemeiniglich die Farbe von dem Fleiße selbst, und zer-
fällt, wenn er in die Luft gelegt wird, in kurzer Zeit in ein
dunkelbraunes Pulver, welches nicht einmal einen wirksa-
men als salzigen Geschmack hat; dieses ist ein Zeichen,
daß sich viel Salz mit eingemischt hat: aber alsdenn ist
auch die braun schwimmende Schlacke nicht ohne Metall:
wiederum man das Gewichte und die Beschaffenheit des Kö-
nigs selbst bekommt.

Wenn man aber ein zu dieser Arbeit zu gebrauchendes
Glas oder Schlacke noch leichtflüßiger machen wollte, so
thue nach 2 oder 3 gebrannten Borax hinzu, und es werde
untereinander, dergestalt wird die zähes Wesen verdünner,
und die Erstickgen scheiden sich desto geschwinder.

2. Gemeiniglich ist diese Vermischung des Schwefels
mit den alkalischdigen Flüssen als eine merkwürdige Ursache
anzusehen, daß ein geschwefelter Erz oder Metall, wenn es
im verschlossenen Gefäße geschmolzen wird, weniger rein
Metall giebt, als wenn das Schmelzen in offenen Feuer
verrichtet wird, wo man nicht ein niederschlagendes Me-
tall zusetzet; wie z. E. bey dem Ausschmelzen des Bleyes,
das Eisen: welches aber in diesem Falle nicht angehet:
denn da das Eisen sich mit dem Kupfer vermischen lässet,
so vermischet sich, indem es dieses niederschlägt, ziemlich viel
davon mit dem niederschlagenen Kupfer. Denn es be-
kömmt, wo nicht bey allen, doch bey den meisten Schei-
dungen, das Niederschlagende einen Theil von dem Nie-
derschlagenden, wie solches eine sorgfältige Erfahrung leh-
ret; und dieses findet eben sowohl in der nassen als trocke-
nen Scheidungen statt, doch bey einigen mehr, bey einigen
weniger.

* *

L. Proceß.

Die Könige (XLVIII. XLIX. Proc.) ferner zu reinigen, um Schwarzkupfer daraus zu bekommen.

Anſtalt.

Stoße den König zu einem gröblichen Pulver, und laſſe es einigemal röſten und wieder klein machen, um den Schwefel und Arſenik fortzujagen (XLVI. Proc.) Hernach reducire es mit ſchwarzem Fluſſe (XLVII. Proc.), oder durch die ſchichtweiſe Verſetzung mit Kohlen. Der dadurch ausgebrachte König wird dem im (XLVII. Proc.) gleich ſeyn.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Da die Könige von den vorhergehenden Proceſſen aus den zuſammengeſchmolzenen Theilen des Kießes entſtanden ſind, und die Verhältniß der darinnen ſich befindlichen Theile nur in ſo weit geändert iſt, daß die Könige weniger Schwefel, Arſenik und unmetalliſche Erde, aber mehr Kupfer halten, als in dem Kießе war, aus welchen ſie ausgebracht worden ſind (XLVIII. Proc. N. 3.); ſo iſt es nöthig, daß man ſie mit eben den Handgriffen röſte, wie es im (XLVI. Proc.) gemeldet worden iſt: damit alſo daraus ſo genanntes Schwarzkupfer werde (XLVII. Proc.). Ja wenn die Könige bisweilen ſehr roh und mit vielem Eiſen verunreiniget ſind, ſo muß man ſie zwiſchen dem Röſten noch ein oder ein paarmal ſchmelzen, damit das Eiſen bey wiederholter Scheidung durch den noch rückſtändigen Schwefel und Arſenik von dem Kupfer geſchieden werde; da ſonſt, wenn der Schwefel und Arſenik ganz und gar fortgejaget wären, in dem drauf folgenden Schmelzen, beyde Metalle zuſammen geſchmolzen würden, und nicht wohl von einander geſondert werden können (XLVIII. Proc. Nutz. N. 2.).

* *

LI. Proceß.

Zu unterſuchen, wie viel reines Kupfer (Garkupfer) aus dem Schwarzkupfer durch das Verſchlacken ausgebracht werden könne.

Derjenige, welcher dieſes auf dem Probierſteine entdecken will, muß mit Streichnadeln (I. Th. §. 330.) verſehen ſeyn; von denen man die eine von dem feinſten Kupfer machen ſoll, die übrigen aber aus mehr und weniger reinem Schwarzkupfer, deſſen Beſchaffenheit und Güte man aus den ſchon vorher angeſtellten Verſuchen wiſſen muß. Alsdenn ſtreichet man das zu unterſuchende Kupfer auf dem Probierſteine und die Streichnadeln dargegen. Wenn es das beſte Schwarzkupfer iſt, ſo kann man aus ſeiner gegeneinander gehaltenen Farbe und Geſchmeidigkeit deſſen Güte einigermaßen beurtheilen. Wenn es aber ſchlechter iſt, ſo kann man auf dieſe Art nichts gewiſſes ſchließen; weil die Farbe und das Beſtandweſen des Kupfers von vielen Urſachen bald von einer, bald von mehrern, die auf unendlich viele Art und Verhältniſſe zuſammen kommen, verändert wird. Denn das Kupfer bekommt z. E. eben den Grad der weißen Farbe durch viel Zinn, weniger Wißmuth, und noch weniger Arſenik. Wie groß wird alſo die Ungewißheit ſeyn, wenn dieſe nur gedachte Urſachen, nebſt ſehr vielen andern zuſammen kommen. Dahero muß man ſich einer andern Unterſuchung bedienen.

Anſtalt.

1. Nimm von dem Schwarzkupfer eine Probe zum wenigſten von zweyen Centnern nach dem Probiergewichte; und dieſes verrichte auf eben die Art und mit eben der Vorſicht, als wenn du das Schwarzkupfer auf Silber probieren wollteſt (XVI. Proc. N. 1. 2.): mache etwas mehr als

zwey Probiercentner klein, daß es kleine Stückgen, wie gröbliche Körner, werden: hernach mache, daß es genau zwey Centner sey: wiege auch zwey Centner kleingemachtes Kupfer ab: zu einem jeden Centner thue den so viel deines gekörnten Bley, welches seine Quadrat-Kupfer zurücke lassen soll, so aus der dunklen rückständigen Farbe zu erkennen ist, wenn es allein auf der Capelle verschlacket wird: welche beede Gekörne in zwey Papiergen besonders.

3. Diese zwey Capellen unter die Muffel, und nicht sie mit starkem Feuer eine Zeitlang ab: hierauf trage das Gekörne nebst dem Kupfer drauf. Hierbey muß man sich alle Mühe geben, daß das Feuer auf die eine Capelle nicht stärker wirke, als auf die andere. Doch muß man den Proceß nie genugsam starken Feuer zu Ende bringen, und dieses dergestalt regieren, daß es im Anfange so stark sey, daß das Bley sehr geschwinde fließe, treibe, und das Kupfer aufsiße; wenn man dieses gesehen, so vermindere man das Feuer ein so viel, daß das Bley nur stille treibe: nachdem das Bley größten Theils verzehret ist, so verstärke das Feuer wiederum geschwinde; welches am besten angehet, wenn man glühende Kohlen vor das Mundloch der Muffel leget, die man mit den Handhaben anblasen muß, und wenn man die Röhre auf den Deckel des Ofens setzet; bis das Bley ganz verzehret ist. So bald sich dieses zeiget, so beschicke die rückständigen Kupfer-Körner mit Kohlstaub, den man mit einem kleinen Besemgen darauf kann will, nimm die Capellen heraus, und lasse sie von selbst kalt werden; ziehe alsdenn die Körner auf, und so viel als von den zwey Centnern gekörnten Quartkupfer fehlet, so viel setze dem rückständigen Könige von den zwey en Centnern Schwarzkupfer zu: denn so viel ist von dem Bley verzehret worden. Wenn aber das Schwarzkupfer schon an und für sich beschaffentig gewesen ist, so bemerke über dieses den Unterschied der Gewichte von den beyden Königen, und setze noch so viel zu, als von der Menge Bley, welches in dem Schwarzkupfer gewesen ist, verzehret worden, so wie es der Abgang des

des Garkupfers auf der andern Kapelle angezeiget hat. Die Summe wird das Garkupfer angeben, welches man aus dem Schwarzkupfer erhalten kann. Es mag 1 C. der König von den beyden Centnern des gefeinten Garkupfers 114. Pfund wiegen. Dieser hat durch das Abtreiben 14. Pfund verloren. Der König von dem Schwarzkupfer aber mag 154. Pfund wiegen. Seine ab 14. zu 154. zu: welcher desswegen geschiehet, um so viel zu setzen, als durch eben so viel Bley in einem Grade des Feuers vom Kupfer verzehret worden ist; die Summe 168. wird anzeigen, wie viel man Pfund Garkupfer aus dem Schwarzkupfer wird bekommen können. Wenn aber das Schwarzkupfer schon etwas Bley in sich gehabt hat; so hat selbiges, nachdem es durch das Abreiben verzehret worden ist, so wohl als das zugesetzte Bley einen Theil von dem Garkupfer mit sich genommen, welchen man also wieder zusetzen muß. Man kann aber annehmen, daß so viel Bley dinne gewesen sey, als der Unterschied der nach dem Abtreiben rückständigen Könige ausmachet: dahero wird in dem nur angezogenen Exempel zwischen 136. und 154. der Unterschied 18. sein: weil man nun gesetzet haben, daß zweyen einem gleichen Verfahren durch vierzehen Pfund Bley ein Theil Garkupfer verzehret worden sey, so setze 2. Pfund zu; denn in diesen Processen kommen die Gewichte, die kleiner als ein Pfund sind, in keine Betrachtung: so wird das ganze Gewichte 170. Pfunde betragen.

3. Wenn kupferhaltiges Bley auf die Kapelle gesetzet wird, so kann es oft ganz und gar verzehret werden, wenn des Kupfers $\frac{1}{7}$. oder $\frac{1}{8}$. weniger ist, als des Bleyes. Damit man also dieses ohne Gefahrung wissen könne, so verfahre auf folgende Art: Das Probstücke soll einen Centner schwer seyn, hierzu thue zwey Centner gekörntes Bley, wie N. 1; über dieses aber setze ihm noch einen Centner Garkupfer zu; in die andere Kapelle lege 2. Centner Garkupfer, und eben so viel gekörntes Bley; verreiche den Proceß ganz genau, so wie es vorgeschrieben worden ist;

und mache die Rechnung auf eben die Art, wie wir von dem bleyhaltigen Kupfer gesagt haben, außer daß man zuletzt einen Centner von dem zugesetzten Garkupfer wieder abziehen muß. Z. E. es mache der König von dem Garkupfer und dem gekörnten Bleye 184. Pfund aus, so sind also durch das Bley 16. Pfund abgegangen, also haben $12\frac{1}{2}$. Pfund Bley 1. Pfund Kupfer verschlacket. Auf der andern Kapelle ist von dem genommenen Probstücke, dem zugesetzten 1. Centner Garkupfer und den zweyen Centnern gekörnten Bley, ein König von 96. Pfunden geblieben; zu diesem setze das Kupfer hinzu, welches durch das gekörnte Bley verzehret worden ist, nehmlich 16. Pfund, so wird die Summe 112. Pfund seyn; suche den Unterschied zwischen 112. und 184. welcher 72. betragen wird, und anzeiget, daß so viel Pfunde von dem in dem Probestücke steckenden Bleye, nebst einem der Verhältniß gemäßen Theile Kupfer zu Schlacken geworden sey, da nun jedesmal $12\frac{1}{2}$. Pfund ein Pfund Kupfer in Schlacken verwandelt haben, so muß man wiederum fast 6. Pfund zu der Summe 112. hinzu setzen, wodurch ein Gewichte von 118. Pfunden zusammen gesetzet wird. Endlich muß man zuletzt den zugesetzten Centner Garkupfer abziehen: so wird das Ueberbleibsel 18. Pfund seyn, und so viel wird in einem Centner stecken und ausgebracht werden können.

4. Nachdem man das Gewichte genau untersucht hat, so schrote das Korn mit einem Meißel entzwey: so wird man aus der Farbe, aus der durch den Anbruch entstandenen Ziegelsteinfarbigen, sauber körnigen Fläche, und aus der Geschmeidigkeit so wohl wenn es kalt, als auch wenn es geglüet ist, urtheilen können, ob die Reinigung gut verrichtet sey, (ob die Gahre gut sey) oder nicht.

Auf eine andere Art.

Wenn man keine Zubehör zum Abtreiben hat, oder wenn ein solches Subjekt vorkommt, welches die Kapelle nicht vertragen kann (II. Proc.), so verrichtet man die Arbeit

Ich Johannes Hoppe, Bürger zu Lübeck, bekenne und thue kund allen, die diesen Brief sehen oder hören lesen, daß ich mit meinen Erben und Nachkommen schuldig bin dem Rathe zu Lübeck und ihren Nachkommen 100 Mark Lübisch, die sie mir geliehen haben, zu bezahlen auf Ostern nächstkommend. Wenn ich aber nicht bezahle, so soll der Rath zu Lübeck Macht haben, mich und meine Erben und Nachkommen zu pfänden, wo sie mich finden, in Lübeck oder außerhalb, und soll mich und meine Erben und Nachkommen nicht vertheidigen, weder Gericht noch Recht. Und dessen zu Urkunde habe ich mein Siegel an diesen Brief gehängt. Gegeben nach Christi Geburt 1300 Jahre, am Tage Johannis des Täufers.

Ich Johannes Hoppe, Bürger zu Lübeck, bekenne und thue kund allen, die diesen Brief sehen oder hören lesen, daß ich mit meinen Erben und Nachkommen schuldig bin dem Rathe zu Lübeck und ihren Nachkommen 100 Mark Lübisch, die sie mir geliehen haben, zu bezahlen auf Ostern nächstkommend. Wenn ich aber nicht bezahle, so soll der Rath zu Lübeck Macht haben, mich und meine Erben und Nachkommen zu pfänden, wo sie mich finden, in Lübeck oder außerhalb, und soll mich und meine Erben und Nachkommen nicht vertheidigen, weder Gericht noch Recht. Und dessen zu Urkunde habe ich mein Siegel an diesen Brief gehängt. Gegeben nach Christi Geburt 1300 Jahre, am Tage Johannis des Täufers.

ten; wie viel aber eine gewisse Menge Bley in dieser Arbeit von dem Kupfer verzehre, solches ist sehr unterschiedlich, und man kann es durch einen gleichen Proceß nicht so genau, als wie auf die vorige Art darthun: wo man aber nicht aus einem zweymal gemachten Processe die Verhältniß bekommt, so mag man den zwölften Theil Kupfer in Ansehung des Bleyes annehmen. Wenn man aber auch diesen Proceß mit aller Vorsicht verrichtet, so wird doch allezeit das Ausgebrachte nach der Verhältniß weniger betragen, als dasjenige, was man in der großen Arbeit bekommt; nur muß das Kupfer in der kleinen wohl gereiniget seyn.

Wenn man muthmaßet, daß sehr wenig feines Kupfer in dem Gemenge sey, so beobachte, was N. 3. in der vorhergehenden Art gemeldet worden.

Wenn es sich etwann zutragen sollte, daß das Bley in der Arbeit, sie mag auf diese oder die vorige Art angestellet werden, das Schwarzkupfer nicht bald auflösen würde; so ist es nöthig, daß man ein anderes Probstücke mit eben so viel schwarzem Flusse in einem Tiegel in starkem Feuer fließen lasse; hierauf trage man die gehörige Menge Bley hinein, rühre es mit einem eisernen Drathe um, und lasse es von selbst erkalten. Zerschlage den Tiegel, nimm den König heraus, und mache ihn ferner gahr, wie vorhero.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Dieses ist die letzte Reinigung des Kupfers, wodurch die in den vorhergehenden Processen angefangene Scheidung der fremden Sachen, so viel als möglich ist, vollkommen zu Ende gebracht wird. Denn alle Metalle und Halbmetalle, Gold und Silber ausgenommen, werden größten Theils nebst dem Schwefel und Arsenik durch vorhero angestelltes Rösten theils fortgejaget, theils ausgebrannt: in dem vorhergegangenen Schmelzen aber sind sie entweder an und für sich selbst zu Schlacken und Rauch geworden; oder es ist solches vermittelst des Eisens, das

die

die Halbmetalle, den Schwefel, und vornehmlich den Arsenik in sich schlucket, geschehen, und durch diese zugleich desselben Zerstörung befördert worden. Das Kupfer wird also aus diesem reiner geschieden; es erhellet aber von selbst, daß die unmetallische Erde ausgestoßen werde, nachdem das Kupfer aus seinem glasachtigen erdigten Zustande in den metallischen wieder gebracht, und der Arsenik, vermittelst dessen die nur gedachte Erde, vornehmlich mit den rohen Königen, in dem ersten Schmelzen vereiniget war, fortgejagt worden. Doch hat man mit aller dieser Bemühung die vollkommene Geschmeidigkeit nicht erhalten, daher wird es in dieser letzten Arbeit bewerkstelliget, da es die erstern nicht zuließen, in jenen nehmlich wurden die dem Kupfer beygefügten fremden Sachen von der drauf liegenden Schlacke von der gänzlichen Zerstreuung und Zerstörung einiger maßen beschützet; daher stehet in dieser letzten Reinigung die von den Schlacken entblößte Oberfläche des Kupfers der unmittelbaren Wirksamkeit des Feuers und der Luft ganz offen, von welchen das wenige rückständige Halbmetall, Eisen, Schwefel und Arsenik so gleich entweder zu Schlacken verbrannt, oder fortgejaget wird. Es gehet aber auch zugleich nicht wenig von dem Kupfer in die Schlacken, von welchen doch das meiste bey wiederholtem Schmelzen reduciret werden kann.

2. Ob aber gleich das Eisen, wenn man es allein, oder auch zugleich, mit dem Kupfer schmelzet, sehr leichte verbrennet, und zu Schlacken wird; so kann es doch, wenn es einmal geflossen, und mit dem Kupfer zusammengeschmolzen wird, keinesweges durch bloßes Feuer so bequem gänzlich geschieden werden, daß nicht ein großer Theil Kupfer zugleich mit demselben verloren gehen sollte. Daher zeiget sich nach der Verschiedenheit des Erzes und seiner rechten Bearbeitung, ein großer Unterschied, von dem nicht nur aus verschiedenen, sondern auch einerley Erzen durch verschiedene Processe ausgebrachte Kupfer, der fast allezeit von dem beygemischten Eisen herrühret; dieses aber wird

durch ein wenig Bley leichte geschieden; denn da selbiges sich mit dem Eisen in seinem metallischen Zustande nicht vermischen lässet, so löset es das Kupfer auf, und stößet jenes von sich; das Bley selbst aber, welches ein so starkes Feuer nicht verträgt, wird theils zur Schlacke, theils geht es im Rauch davon. Und dieses ist die Ursache, warum aus bleyhaltigen Kupfererzen, wie auch aus dem Schwarzkupfer, woraus durch die mit dem Bley angestellte Seigerung, das Silber geschieden worden ist, besseres Kupfer erfolget, als es ohne Beyseyn des Bleyes hätte geschehen können: Hierbey ist aber zu merken, daß das im Kupfer allzuhäufig steckende Eisen verhindere, daß das Bley das Kupfer nicht so gut, als es sich gehöret, angreifen kann. Dieser Ungelegenheit hilft man ab, wenn man es mit schwarzem Flusse schmelzet; unter welchem das auf das Kupfer geworfene Bley, ohne daß jenes verbrannt wird, die verlangte Wirkung leisten, und das Eisen ausstoßen kann. Wenn also fein zu machendes Schwarzkupfer vorkommt, in welchem Bley befindlich ist, so setzet man nicht unrecht einen durch einen ähnlichen Versuch bestimmten Theil desjenigen, was unter der Arbeit abgegangen ist, zu dem übrigen Garkupfer, um die Menge des in dem Schwarzkupfer steckenden Garkupfers, die in der großen Arbeit ausgebracht werden soll, desto genauer zu bestimmen: denn das Eisen ist in den vorhergehenden Arbeiten schon in so weit ausgestoßen, daß es kaum in Betrachtung zu ziehen ist: welches auch in Ansehung der meisten andern dem Schwarzkupfer beygefügten Sachen statt findet. Nehmlich das in der Arbeit verlorne Gewichte kommt von dem verzehrten Bley und einem gewissen Antheile des Kupfers her: weil nun die aus dem Bley und dem Theile des Kupfers entstandene Schlacke von den Schmelzern wieder reduciret wird, welches man Auffrischen nennet, welche beyde hernach von einander geschieden werden; so gebührt es sich, daß man bey der Probe auch diesen Theil von dem Kupfer bestimme, und dem rückstän-

digen

digen Könige zuſetze; welche Umſtände alle wohl zu beobachten ſind.

3. Was die Regierung des Feuers in dieſem Proceſſe anlanget, ſo merke, daß man dieſem Kupfer ſehr geſchwinde ein ſo ſtarkes Feuer geben müſſe, daß es ſo gleich fließe: denn wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo verbrennet viel Kupfer; weil das nur glüende Kupfer in einer weit größern Menge und geſchwinder in halbverſchlackte Schuppen zerfällt, als es in eben der Zeit im Fluſſe vermindert wird. Doch zerſtöret auch ein allzuheftiges und weit größeres Feuer, als es zu ſeinem Fluß brauchet, weit mehr davon, als wenn es nur genug iſt ſelbiges im Fluſſe zu halten. Aus dieſer Urſache überſchüttet man nach vollendeter Arbeit die auf der Kapelle rückſtändigen Kupferkörner, ſo gleich mit Kohlſtaube; weil die Metalle unter demſelben nicht verbrennen, ſo daß ſie Stunden lang ohne den geringſten Abgang am Gewichte darunter glüen können. Denn unter allen übrigen Metallen verlieret das in freyer Luft glüende Kupfer geſchwinde viel von ſeinem Beſtandweſen, in der Geſtalt ſchuppigter Schlacken; welche man Kupferaſche nennet. Wenn man die Arbeit auf dem Treibeſcherben verrichtet, ſo muß der König im Waſſer abgelöſchet werden, obgleich ein kleiner Theil Kupfer dadurch verloren gehet: nehmlich die um den König hängenden Schlacken laſſen keinen Kohlenſtaub zu, ohne mit dem dadurch reducirten Bleye das Kupfer wieder zu verunreinigen.

4. Weil durch verſchiedene Regierung des Feuers durch einerley Menge Bley mehr oder weniger Kupfer zerſtöret wird (VI. Proc.), ſo iſt es ſicherer, daß man zwey Arbeiten zugleich anſtellet, wenn dem Schwarzkupfer Bley zugeſetzet wird, oder wenn die Arbeit auf der Kapelle geſchiehet, wo allezeit Bley zugeſetzet wird. Denn dergeſtalt kann man aus dem zerſtörten Theile des feinen Kupfers deſſen Menge man genau gewußt hat, ſchließen, wie viel Garkupfer von eben dem Gewichte Bley aus dem

Schwarz-

Schwarzkupfer weggenommen worden; ja auch wie viel vor sich verbrannt ist. Doch mag man so vorsichtig seyn, als man wolle, so wird man doch niemals in dem kleinen Processe nach der Verhältniß so viel ausbringen, als im großen: denn die unvollkommenen Metalle werden langsamer oder geschwinder zerstöret, nachdem die Luft auf eine größere oder kleinere Oberfläche von ihnen trifft; nun aber hat ein kleinerer Klumpen, wenn die übrigen Umstände einerley sind, in Ansehung eines größern eine größere Oberfläche, als der größere Klumpen; folglich verlieret man von einer kleinen Menge mehr, als von einer größern. Um dieses einigermaßen zu verbessern, so nimmt man mehr Centner zu dem Versuche; doch lässet die natürliche Beschaffenheit der Arbeit nicht zu, es ganz und gar zu verbessern, und die Wirksamkeit der Luft gänzlich davon auszuschließen.

5. Hier muß ich der Gefahr gedenken, welche sich äußert, wenn von ohngefähr, oder unvorsichtiger Weise, Wasser, ein feuchter oder nur ein kalter Körper zu dem geschmolzenen Kupfer kömmt. Denn unter allen Metallen ist keines, das mit einer solchen Gewalt alles zerschläget, als das Kupfer, vornehmlich wenn es gereiniget (Garkupfer) ist, so gar, daß durch eine hineingefallene feuchte oder kalte Kohle oder Steingen oft ganze Ofen zerschlagen werden, und die Werckstätte wegbrennen; und dieses geschiehet vornehmlich alsdenn, wenn von dem Wasser, oder einem andern feuchten und kalten Körper wenig, so aber breit ausgedehnet ist, eine breite Oberfläche des Kupfers berühret. Ja wenn auch das Kupfer, indem es schon anfängt, zu gestehen, auf einen kalten feuchten Ort, vornehmlich breit geworfen wird, so zerschlägt es zu großer Gefahr der Beystehenden, und kann das Gebäude in den Brand bringen. Dahero muß man bey dem Körnen des Kupfers im Wasser darauf sehen, daß es von einem abschüßigen Bleche, oder durch ein durchlöchertes Gefäße in stark bewegtes Wasser dünne fließe; wo man nicht eben diese Gefahr laufen will.

LII. Proceß.

Die Kupferſchlacken aus den vorhergehenden Proceſſen zu unterſuchen.

Anſtalt.

Wenn die Schlacke ſehr ſchweflig iſt, ſo reibe davon zwey oder drey Centner nach dem Probiergewichte zu einem zarten Mehl, und ſchmelze es ohne einen reducirenden ſalzigen Fluß, entweder für ſich allein, oder wenn es ſeine ſtrengflüßige Beſchaffenheit erfordert, nachdem man es mit ſehr leichtflüßigem, kleingemachten Glaſe vermiſchet, und mit Salze bedecket hat, in einem verſchloſſenen Gefäße im Windofen, wie im (XLIX. Proc.) ſo wird man eben einen ſolchen König bekommen, wie (l. c.)

Wenn aber die Schlacke wenig oder keinen Schwefel bey ſich führet, ſo bearbeite einen Centner davon mit ſchwarzem Fluſſe, wie ein leichtflüßiges Kupfererz (XLIII. Proc.), ſo wird der König reiner ſeyn.

Wenn man aber eine größere Menge Schlacken unterſuchen will, ſo verrichte man die Arbeit nach dem (XLVIII. Proceſſe).

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Indem die Metalle im Schmelzfeuer aus den feſten Körpern, in welchen ſie eingeſchloſſen ſind, durch die Verſchlackung geſchieden werden, ſo behalten die Schlacken wegen ihrer Zähheit gemeiniglich etwas Metall bey ſich, (1. Th. §. 107. 2. Anmerk.) es gehet aber auch, wenn nicht genugſames brennliches Weſen vorhanden, oder das Feuer allzuſtark iſt, oder allzulang anhält, viel von denen ſchon geſchiedenen Königen der Metalle, die noch in einer unvollkommenen Miſchung ſtehen, und halb zu Glas geſchmolzen ſind, wieder in die Schlacke: hernach ſind der

häufige

häufige Schwefel und Arsenik sehr oft die Ursache, daß die Scheidung nicht genugsam geschiehet; vornehmlich wenn die niederschlagenden Sachen mangeln, oder nicht recht angewendet werden; endlich wenn es die leichte zerstörliche Beschaffenheit des Metalles nicht zulässet, daß man auf einmal eine völlige Scheidung vornehme; sondern es wird vielmehr nur erstlich ein ausgestoßener Theil von den Schlacken geschieden, und diese werden hernach wiederum in das reducirende Schmelzen genommen: diese Art des Verfahrens ist desto vortheilhafter, da solche Schlacken bey andern zu schmelzenden Erzen bisweilen an statt eines Auflösungsmittels dienen, und dergestalt zugleich das übrige Metall fahren lassen.

2. Hieraus wird man vielleicht die davor geachteten Anmerkungen erklären können, auf welche Art in denen schon längst weggeworfenen Schlacken durch den Einfluß der Gestirne und des Luftkreises eine neue Zeugung der Metalle entstanden sey.

3. Die ins besondere von dem Kupfer und den Steinen und andern zu Glas geschmolzenen Körpern entstandene vollkommene Schlacke hat eine blaue Farbe. Wenn aber mehr nicht ganz zu Glas geschmolzenes Kupfer drinne ist, so wird sie röthlich, und zwar je mehr, je mehr die Schlacke Kupfer hält, daher kann auch das meiste von diesem Metalle aus einer solchen Schlacke wieder dargestellet werden. Diese Farbe aber kann von vielen andern hauptsächlich metallischen Körpern ganz und gar verdunkelt werden: welches vornehmlich vom Eisen sich zuträgt; als wovon etwas weniges den Schlacken eine sehr schwarze Farbe giebt. Daher muß man niemals verabsäumen, die Schlacken zu probieren. Die Könige aber, die daraus geschieden werden, sind eben so verschieden, als diejenigen, die man aus den Erzen selbst ausbringet. Denn derjenige König, der aus den Schlacken (L. Proc.) des kießigen

Kupfer-

Kupfererzes geſchieden wird, iſt weit roher, als der durch das erſte Schmelzen daraus ausgebrachte König: denn das niederſchlagende Eiſen ſtecket in den Schlacken mit dem Schwefel verbunden, nachdem der übrige gröſte Theil des edlen Metalles ausgeſtoßen iſt: daher iſt dieſer ſchweflichte König mehr eiſenhaltig, und wird hauptſächlich Schlackſtein genennet. Dergeſtalt pflegen alle aus den Schlacken ausgebrachte Könige ſchlechter zu ſeyn, als diejenigen, die man durch die vorhergehenden Proceſſe bekommen: weil nehmlich in dem vorhergehenden Schmelzen viel fremde, vornehmlich feuerbeſtändige Sachen, zu den Schlacken geſtoßen werden, welche daher mit einem weit unreinerem Erze müſſen in Vergleichung geſtellet werden, als dasjenige Erz iſt, aus welchem dieſe Schlacken entſtanden ſind.

* *

LIII. Proceß.

Kupfererz zu waſchen (zu Schlich zu ziehen.)

Anſtalt.

1.

Man verfährt in allem, wie bey denen zu Schlich zu ziehenden Erzen der vorhergehenden Metalle: aber ins beſondere iſt hier zu merken, daß ſich die grünen und blauen Kupferockern (I. Th. §. 410.) nicht waſchen laſſen, ob ſie gleich in einer lockern und nicht ſehr ſchweren Erde ſtecken; denn ſie ſind ſelbſt ſehr leichte, und laſſen ſich durch das nicht ſehr ſchnell bewegte Waſſer ziemlich weit wegführen.

2. Die grünen Kupfererze und die blaue Kupferlaſur (I. Th. §. 408. 409.) laſſen ſich nicht röſten, ohne in ein leichtes ſchwärzliches Pulver zu zerfallen. Wo man alſo ein ſolches Erz hat, das nur im Geſteine von einer mäßigen Härte und Schwere eingewickelt iſt, ſo geht das Waſchen

ganz

und auch Luther, der sich auf Bitten des Kurfürsten Johann von Sachsen in die Verhandlungen mischte, konnte nichts ausrichten. Die Bauern verlangten, daß ihnen das Evangelium rein gepredigt werde, daß sie Zehnten nur vom Getreide geben, daß sie das Wildbret, das ihre Felder verwüste, schießen dürfen, daß sie Holz in den Wäldern haben, daß die Frohnden und Leibeigenschaft aufgehoben werden. Sie wollten nicht mehr Leibeigene sein, sondern freie Leute, wie Christus sie durch sein Blut erlöst habe. Sie wollten nicht mehr Frohnden leisten, sondern nur Zins geben, wie ihn der Landesherr bestimme. Sie wollten nicht mehr Strafen zahlen, sondern nur nach Gottes Gebot gestraft werden. Sie wollten nicht mehr Abgaben entrichten, sondern nur was recht sei. Sie wollten nicht mehr Gesetze haben, sondern nur Gottes Wort. Sie wollten nicht mehr Gemeinden haben, sondern jeder sollte für sich selbst stehen.

Diese Forderungen waren gerecht und billig, aber sie waren nicht durchzuführen. Sie hätten die Auflösung des Staates zur Folge gehabt. Die Bauern wollten nicht mehr Leibeigene sein, aber sie wollten auch

* *

LIV. Proceß.

Das Kupfer im kießigen Erze durch die Auflösung und naſſe Scheidung zu entdecken.

Wenn in einem Centner Kieße nur wenige Lothe Kupfer ſtecken, ſo kann man ſie, wenn man ihn durch die trockene Scheidung probieret, nicht entdecken, man mag es anfangen, wie man nur wolle: denn durch ſo vielmal wiederholtes Röſten wird ſo weniges Kupfer, das in einer ſo großen Menge von fremden Sachen zerſtreuet iſt, unvermeidlich entweder größtentheils, oder ganz und gar verbrannt. Daher muß man eine ſolche Art erwählen, wodurch man das Kupfer aus dem Erze durch naſſe Auflöſungsmittel ſcheiden, und hernach wiederum bequem fällen kann. Hierzu ſchickt ſich das Schwefelſaure am allerbeſten, welches ſchon häufig in den Kießen ſtecket. Man mache nehmlich aus einigen gemeinen Pfunden von ſolchem Erze, eine vitrioliſche Solution, indem man das Erz im mäßigen offenen Feuer röſtet, hernach in eine etwas feuchte Luft leget, und warmes Waſſer drauf gießet; nachdem dieſe durch Stilleſtehen und Durchſeihen helle gemacht worden iſt, ſo laſſe ſie in einem bleyernen oder gläſernen Gefäße gelinde kochen; hernach lege einige wohl polierte Eiſenblechelgen, an welchen nichts fettes iſt, hinein. Wenn nur das geringſte vom Kupfer im Kieße geweſen iſt, ſo wird es ſich gewiß als ein ſehr zartes, hochgilbiges Pulver an die Blechelgen anlegen, und alles aus der vitrioliſchen Solution ausgeſtoßen werden, wenn man ihm nebſt einer mäßigen Wärme Zeit genug läſſet. Unterdeſſen muß man die Eiſenbleche bisweilen herausnehmen, um die etwas harte Schale, die ſich von den gefällten Kupferſtückgen dran gelegt hat, mit einem Meſſer abzuſchaben, oder mit dem Hammer abzuſchlagen, hierauf lege man ſie wiederum hinein; wenn man dieſes verabſäumet, ſo wird das Fällen

sehr lange verzögert. Es ist ein Zeichen, daß alles Kupfer gefället sey, wenn man ein frisches poliertes und sauber abgewischtes Eisenblech einige Stunden lang in der warmen Solution lässet, und solches keine rothe Flecken mehr bekömmt. Das gefällte Kupfer süße mit heißem Wasser vollkommen wohl ab, schmelze es mit schwarzem Flusse in einen König zusammen, und mache aus dem dadurch erhaltenen Schwarzkupfer, Garkupfer: wie dieses geschehen, und wie man durch die Rechnung finden solle, wie viel auf einen jeglichen Centner rohes Erz gerechnet werden müsse, solches ist in dem vorherg. Proc. erkläret worden.

Wenn man aus solchem zu untersuchenden Kieße schon verfertigten Vitriol hat: so muß man vorher wissen, wie viel man hiervon aus einer gewissen Menge Kieß machen könne, hernach stelle man den Versuch ohngefähr mit einem Pfunde von solchem Vitriol, den man in sechsmal so viel Wasser aufgelöset hat, wie vorher an. Hier merke an, daß das rohe geschmolzene Eisen jederzeit weit langsamer als das Stabeisen, und bisweilen sehr schwerlich, im Vitriolsauren aufgelöset werde; hieraus erhellet auch, daß solches Fällen sehr langsam geschehe, und man bekommt weit unreiner gefälltes Kupfer. Die Ursache davon ist der Schwefel, der Arsenik und die halb zu Glas geschmolzenen Theilchen, die in einem solchen Eisen eingemischt sind, die Wirksamkeit des Vitriolsauren, vornehmlich des verdünnten nicht achten, und sich endlich, nachdem das Eisen ausgenaget worden, mit einander vermischen. Auf diese Art entdecket man in dem Eisen den kleinsten Theil Kupfer, wenn man mit verdünntem ganz reinem Vitriolgeist einen wohl gesättigten Vitriol daraus machet. Eben dieses gehet auch bey verschiedenen metallischen Gemengen, worinnen Kupfer befindlich ist, von statten: es würde aber zu weitläuftig seyn, verschiedene hier zu beobachtende Handgriffe an diesem Orte zu erzählen, und wer es versuchet, wird sie leicht entdecken: wovon unten ein mehrers, woselbst von den Vitriolen gehandelt wird.

LV.

* *

LV. Proceß.

Das Silber und Kupfer durch die Seigerung mit dem Bleye zu scheiden.

Das Kupfer wird durch die vorhergehenden recht angestellten Processe von allen fremden Sachen befreyet: das Gold und Silber aber, die weit beständiger sind, als das Kupfer selbst, bleiben darinne zurück. Man muß aber das Kupfer, ehe es völlig gar gemacht wird, untersuchen, um zu wissen, ob das darinne befindliche Gold und Silber die Scheidung verlohne. Denn es ist gut, diese Absonderung durch eine Seigerung, vermittelst des Bleyes, mit dem noch unreinen so genannten Schwarzkupfer vorzunehmen; denn mit dem Garkupfer geht diese Scheidung nicht eben so gut von statten: die Ursache davon siehe 1. Th. §. 508. 509. Hierzu kommt noch, daß ein Theil Bley, nach dem Seigern im Kupfer zurücke bleibt, und das Garmachen des Kupfers vollkommener und leichter zuwege bringet, als wenn es ohne Bley geschähe. Doch muß man wohl zusehen, ob das Bley nicht unrein und mit einem Halbmetalle oder Zinn, welche dem Kupfer zuwider sind, beflecket sey: denn das Kupfer nimmt diese Unreinigkeiten in sich, wodurch es schlechter wird, und nicht anders, als mit großem Verluste, gar gemacht, und doch nicht zur vollkommenen Feine gebracht werden kann. Es wird nicht undienlich seyn, die Ursache dieses Verfahrens ganz kurz zu erklären, derjenige aber, welcher verschiedene zu dem Ende vorgerichtete Oefen, Maschinen und Arten zu verfahren, wissen will, schlage Erkers, Agricolä, und anderer ihre Schriften nach, deren Art des Verfahrens ein Autor in dem Tractat: Vom Seigern und Erzbeizen verbessert hat; Herr Schwedenborg aber hat alles zusammengestoppelt. Diese Scheidung wird hauptsächlich durch zwey Arbeiten verrichtet; nehmlich durch eine gehörige Ver-

ſetzung des Gemenges mit Bley; hernach durch das Ausſchmelzen des Bleyes mit dem darinne aufgelöſeten Silber. Weil das Bley von dem Kupfer durch das Seigern nicht vollkommen geſchieden wird, ſondern ein mit der Menge des Kupfers übereinkommender Theil rückſtändig iſt (XLII. Proc.), und nach der Verhältniß des rückſtändigen Bleyes auch etwas Silber im Kupfer zurücke bleibt; ſo muß das Silber in ſo vielem Bleye verdünnet ſeyn, daß in dieſem Theile des Bleyes, der nicht ausgeſeigert werden kann, von den genannten Metallen nur ſo wenig aufgelöſet ſtecke, daß es einen mehrern Zuſatz des Bleyes nicht verdiene. Denn es iſt zu merken, daß man bey den auszurechnenden Unkoſten auch den Verluſt des Bleyes und des Kupfers mit darzu nehmen müſſe; da es vor ſich erhellet, daß bey dieſem Proceſſe etwas von demſelben verloren gehe, oder unwiederbringlich ausgebrannt werde. Daher muß man auch eben ſo genau, als wie bey dem Kupfer, durch das Abtreiben erforſchen, wie viel Silber in dem Bley iſt, wodurch die Scheidung angeſtellet werden ſoll: denn es iſt einerley, ob das Silber in dem auszuſeigernden Bley ſchon vorher geweſen iſt, oder ob es, in dem Zuſammenſchmelzen des Kupfers mit dem Bley, von dieſem in ſich genommen worden. Ferner muß auch einige Verhältniß zwiſchen dem Bley und dem Kupfer ſeyn: denn von dem Bley darf man nicht wohl über viermal ſo viel als von dem Kupfer nehmen, daß das Kupfer nicht in Stückgen zerfalle, oder durch das geſchmolzene Bley viel davon abgeriſſen werde. Aus dieſer Urſache wird auch das eiſenhaltige rohe Kupfer, welches an und für ſich allein und mit dem Bley ſchwerlich aufzulöſen iſt, einem vor ſich allein und mit dem Bley leichtflüßigern Kupfer zugeſetzet; vornehmlich alsdenn, wenn das Kupfer ſo reich am Silber iſt, daß man ihm viel Bley zuſetzen muß, um es genugſam zu ſeigern. Was aber ſchon vorher von der Beſchaffenheit des zuzuſetzenden Bleyes erinnert worden, ſolches gehöret auch hieher. Man muß ſich nehmlich hüten, daß

man

man nicht bey ſolchen Vermiſchungen des Schwarzkupfers, das aus verſchiedenen Erzen ausgebracht iſt, ſolche Sorten zuſammenſetze, wovon man die eine leicht vollkommen gar machet, die andere aber ſich ſehr ſchwerlich, nicht anders, als mit großem Verluſt, und doch nicht vollkommen reinigen läſſet; denn das ſchlechte Schwarzkupfer verderbet auch das beſte. In einem ſolchem Falle muß man vielmehr das Seigern zu zweyenmalen mit friſchem zugeſetztem Bley wiederholen, um das Silber deſto vollkommener zu ſcheiden. Man darf aber auch dem Kupfer nicht weniger Bley als drittehalbmal ſo viel zuſetzen; ſintemal bey allzuſehr verminderter Verhältniß faſt ſo viel Bley zurücke bleibet, als ausgeſchmolzen wird. Gemeiniglich aber ſetzet man ſo viel Bleytheile, wovon ein jeder ſiebenzehen Pfund wieget, zu, als das Gemenge des Kupfers und Bleyes nach dem Zuſammenſchmelzen Loth Silber hält; wovon doch, nachdem man ſie zuſammen genommen, ſo viel abgezogen wird, als das Kupfer ſchon vorher Bley bey ſich gehabt hat: dergeſtalt kann das Silber aus einem Centner Kupfer bis auf ein oder ein halbes Loth herausgebracht werden. Wenn nun in dem Kupfer ſo viel Loth Silber ſind, daß die Theile von ſiebenzehen Pfunden des zugeſetzten Bleyes über viermal mehr betragen, als des Kupfers iſt; ſo muß man dieſes Kupfer mit armen oder arm gemachtem Kupfer vermiſchen, um die rechte Verhältniß zu bekommen, oder man muß ſelbiges zu zweyen malen in dieſe Arbeit nehmen, wie wir kurz vorher erinnert haben. Man gebrauchet aber zum reichen Kupfer, wenn keine andere Umſtände entgegen ſtehen, gröſtentheils Glätte, an ſtatt des Bleyes: doch muß man hierzu ſolche wählen, die wieder reduciret werden ſoll, und Friſchglätte genennet wird, deren Unterſchied von der Kaufglätte ſiehe VI. Proc. Nutz. N. 2.; nehmlich man gebrauchet die letztere nicht, weil ſie theurer als das Bley ſelbſt iſt. Man nimmt alſo von jener, die ganz zu Glas geſchmolzen iſt, hundert und fünf und zwanzig Pfund, an ſtatt hundert Pfund Bley;

denn so viel Bley bekommt man durch das (Frischen) Reduciren daraus. Oder man nimmt auch an deren statt mit Nutzen die von der eingezogenen Glätte angefüllte Asche von den Treibeherden, auf welchen schon vorher das Silber von dem Bley geschieden worden, und von der Glätte nur der Reinigkeit nach unterschieden ist: diese Zusätze werden zugleich mit dem Kupfer, indem dieses geschmolzen wird, durch den Frischofen gesetzet. Die Scheiben oder Kuchen, die aus dem Gemenge gemacht werden, pflegen nicht über drey Vierthel Centner Kupfer und zwey oder drey Centner Bley zu halten.

Aus diesen Scheiben wird erstlich mit gelindem Flammenfeuer das Bley davon geseigert, und aus diesem hernach das Silber durch das Abtreiben geschieden. Aus den Scheiben aber wird das rückständige Bley in einem Ofen, der einen stärkern Zug der Luft zulässet, geschieden, mit welchem zugleich viel Kupfer von den Scheiben abfällt. Dieses zuletzt ausgeschmolzene wird gemeiniglich, indem man ein anderes Kupfer versetzet, (beschicket) darzu genommen. Mehrere angegebene Exempel und Arten zu verfahren, findet man bey den oben angezogenen Schriftstellern. Durch diese Arbeit wird zugleich das Gold, wenn welches im Kupfer ist, mit dem Silber davon geseigert; wenn aber das Silber reich am Golde ist, so erfordert der draufgesetzte große Werth eine genauere Scheidung. Je mehr das Kupfer schweflig und halbmetallisch ist, desto besser geschiehet die Scheidung; und im Gegentheile: je reiner das Kupfer ist, desto stärker wird vornehmlich das Gold gehalten. Wenn aber vieles Gold mit dem Kupfer zusammengeschmolzen ist, so soll man es lieber durch das Verschlacken und Abtreiben, vermittelst des Bleyes, scheiden; das Kupfer und Bley reduciret man wieder, die man hernach auf die oben erklärte Art scheiden kann.

Vom Zinne.

LVI. Proceß.

Das Zinnerz zu röſten.

Anſtalt.

Röſte ein gewiſſes Gewichte, z. E. ſechs Centner von dem nicht allzu zart geſtoſſenen Zinnerze auf einem Treibſcherben, unter einer wohl glüenden Muffel, erſtlich einige Minuten lang mit bedecktem, hernach mit offenem Gefäße. Denn dieſes Erz fließet nicht ſo, wie die vorhergehenden Kupfer und Bleyerze in einem ſtarken Grade des Feuers zuſammen. Bey einem ziemlich heftigen Feuer wird man wahrnehmen, daß ein flüchtiges Weſen, als ein weißer nach Knoblauch ſtinkender Rauch ausgetrieben wird: wenn dieſer aufhöret, ſo nimm den Treibeſcherben heraus, reibe das erkaltete Erz wiederum, und röſte es zum andernmale in einem etwas ſtärkern Feuer, bis man nichts mehr von dem arſenikaliſchen Rauche merket, welches man, wenn man es herausnimmt, beſſer mit der Naſe, als mit den Augen entdecket; will man dieſes aber nicht verſuchen, ſo halte man über den herausgenommenen Treibeſcherben ein ſtarkes kaltes Eiſenblech, und beſiehe deſſen untere Fläche, ehe es ſehr heiß wird, ſo wird ſie mit einem weißlichen Wölkchen befleckt ſeyn, wenn noch etwas vom Arſenik ausdampfet.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Man findet das Zinnerz niemals geſchwefelt, ſondern der Arſenik hat es in die Erzgeſtalt gebracht, vornehmlich das weiße halbdurchſichtige, welches dem Spathe und weißen Tropfſteine, der äußerlichen Geſtalt nach einigermaſſen gleich kömmt. Es hat keinen Schwefel: wenn aber

ja etwas davon in dem dunkeln Zinnerze wäre, so ist es in Ansehung des arsenikalischen Theiles nicht betrachtenswerth. Weil nun der Arsenik durch das Feuer viel Zinn mit sich fortnimmt, und es geschwinde zu Asche macht, das Ueberbleibsel von dem Zinn aber unter sich bringt, spröde macht, und ihm eine halbmetallische Gestalt giebt; so ist es nöthig, daß alles Zinnerz, so viel als möglich ist, durch das Rösten vollkommen von dem Arsenik befreyet werde. Je beständiger aber dieses Erz in starkem Feuer ist, daß es nicht zusammenfließet, desto leichter wird ein ziemlicher Theil davon dergestalt verbrannt, daß er nicht reduciret werden kann, sondern er wird durch das reducirende Feuer (Anfrischfeuer) zu einer ziemlich strengflüßigen Schlacke. Hierzu kommt noch, daß das Zinn aus einem allzulange im Feuer gehaltenen Erze, keinesweges so gut wird, als wenn man den rechten Grad und die gehörige Dauer des Feuers beobachtet. Eben dieses kann man an dem besten schon reducirten Zinne erfahren: denn je öfter solches zu Asche gemacht und reduciret wird, je länger und in je stärkerem und reinerem Feuer die Asche gehalten wird, desto schlechter wird allezeit das reducirte Zinn.

* *

LVII. Proceß.

Das Zinnerz zu Schlich zu ziehen, und ferner zum Reduciren vorzubereiten.

Anstalt.

Da das Zinnerz die Erze der übrigen Metalle an der natürlichen Schwere übertrifft, so lässet es sich vor allen andern zu Schlich ziehen. Man kann daher nicht nur die Erden und Steine, sondern auch andere leichtere Erze durch das Waschen von dem Zinnerze scheiden; vornehmlich die Kupfererze und Eisenerze, und unter diesen hauptsächlich die leichten kießigen Erze. Es gehet aber auch

auch das Abwaschen der andern Erze auch deswegen desto leichter von statten; weil sich das Zinnerz nicht so leichte, wie die übrigen zu einem zarten Pulver zermalmen lässet; nur muß man die Eisenerze ausnehmen, als welche unter allen die härtesten und festesten sind. Endlich findet man das Zinnerz jederzeit in einer derben Gestalt, und wenn es gestoßen ist, so behält es eine derbe gekörnte Gestalt. Ja es leidet auch dieses Erz eine Zeitlang ein ziemlich starkes Rösten, und zerfällt dadurch nicht in leichtere Stückgen. Wenn daher hartes und schweres Gesteine wegzuwaschen ist, so schadet es dem Zinnerze nichts, wenn jenes vorhero durch das Feuer zur leichten Zermalmung geschickt gemacht wird. Ehe man es aber calciniret, so soll man die leichten weichen Erden wegwaschen, wenn welche häufig dran hängen. Nicht weniger werden auch die eingesprengten Kieße zu einem leichten staubigen Todtenkopf, wenn das Rösten im Anfange nur gelinde geschiehet, und einige mal wiederholet wird: dadurch werden hernach die Kupfer- und Eisentheilchen durch das Waschen leicht abgespühlet. Wenn aber ein hartes sehr eingewickeltes, schweres, nicht leicht zu calcinirendes Eisenerz zurücke bleibet, so wird dieses nach dem Rösten und Waschen mit dem Magnete herausgezogen. Man muß aber desto mehr auf die Scheidung der kießigen Kupfer- und Eisenerze von dem Zinnerze vor dem Schmelzen sehen, weil den Zinnerzen keine so oft als diese beygemischet sind: da aber das Zinn, Eisen und Kupfer auflöset, und zwar in weit schwächerm Feuer, als man braucht, daß sie für sich allein fließen; so begreift man leicht, daß alles vermischt werde, wenn man das reducirende Schmelzen eher anstellet, als man beyde durch das Waschen und den Magnet geschieden hat: wodurch das Bestandwesen des ausgebrachten Zinnes verderbet, und dieses zu vielem Gebrauche untauglich gemacht wird. Die Erden und Steine muß man aber sehr genau von dem Zinnerze scheiden; weil das reducirte Zinn keinesweges ein so starkes und lange anhaltendes Feuer aushält, daß eine ge-

nugsame Verschlackung dieser strengflüßigen Sachen zur Scheidung der metallischen Theilchen geschehen könnte. Es ist dieses desto nothwendiger, da auch selbst der Kalk von dem reducirten Zinne, alle Schlacken, mit welchen er sich vermischet, strengflüßig und zäh im Feuer machet.

* *

LVIII. Proceß.

Das Zinnerz im verschlossenen Gefäße zu reduciren.

Anstalt.

Dieser Proceß wird auf eben die Art angestellet, wie der ihm ähnliche mit dem Bleyerze (XXXVII. Proc.) Unter diesen Fluß mischet man über dieses noch mit Nutzen einen halben Centner gemeines Pech, damit die Reducirung des Zinnes desto hurtiger von statten gehe, und das Verbrennen verhindert werde, als welches bey diesem Subjekte sehr leicht geschiehet. Im Anfange gebe man gelindes und langsames Feuer; bis die helle Flamme vom Peche aufhöret, und man glaubt, daß weder das Reißen des Gefäßes, noch ein schäumendes Aufblehen des Gemenges zu befürchten sey; alsdenn mache man es sehr geschwinde, so stark als es hier nöthig ist, und nimm das Gefäße so gleich, als man glaubet, daß der Fluß geschmolzen sey, heraus, lasse es von selbst kalt werden, zerschlage es, und untersuche den König und die Schlacken.

Wenn man die Zeit der geschehenen Scheidung gewisser wissen will, so setze einen mäßigen mit einem Deckel bedeckten Tiegel in den Windofen, wenn er helle glüet, so trage das Gemenge von dem Erze, und dem reducirenden Flusse zu zweyen oder dreyenmalen in den Tiegel, welches kurz auf einander folgen muß, und decke es wieder mit dem Deckel zu, nach wenigen Minuten mache den Tiegel wiederum auf, nachdem man die Kohlen weggeräumet, damit sie nicht hineinfallen, und wenn man siehet, daß

der

der Fluß ganz lauter geschmolzen ist, und ganz ruhig, ohne zu schäumen treibet, so hebe den Tiegel heraus, lasse ihn von selbst erkalten, und zerschlage ihn, so wirst du einen König finden.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Die Probe durch das Scheiden und Reduciren in verschlossenen Gefäßen ist bey einem jeglichen im Feuer leicht zerstörlichen Metalle, unter allen aber hauptsächlich bey dem Zinne sehr trüglich; so daß der geübteste Künstler, wenn er mit eben demselben Erze, ob es gleich klein gemacht worden, und die Theile wohl unter einander gemischt sind, diesen Proceß einigemal machet, sehr selten Könige von vollkommen gleicher Schwere erlanget. Denn das Zinnerz oder der Zinnkalk ist ziemlich strengflüßig, wenn er reduciret werden soll, und braucht daher starkes Feuer. Aber im Gegentheile wird das schon einmal reducirte Zinn sehr geschwinde von eben dem Feuer wieder zerstöret. Man kann zwar einigermaßen urtheilen, ob es ein reiches, armes, oder mittelmäßiges Erz sey, auf das Pfund aber kann man es nicht angeben: denn man hat bey der Arbeit kein gewisses Zeichen, ob die Reducirung und die Scheidung geschehen sey, oder nicht; sondern es sind hier nur bloße Muthmaßungen. Hiervon schlage nach, was bey dem ähnlichen Processe mit dem Bleye für Zeichen von der vollbrachten Arbeit angegeben worden sind. Hernach hat der salzige Fluß, der das Verschlacken befördert, nichts, das er zu Schlacken machen könnte, außer das Zinn: denn die dranhängenden erdigten Theilgen werden mit größerer Sorgfalt und vollkommener von dem Zinnerze geschieden, als von den andern (vorherg. Proc.) Wenn man also dadurch, daß man mit dem Feuer länger, als es sich gehöret, angehalten, das brennliche Wesen vermindert hat, so greift der Fluß dieses Metall hurtig an und machet es zu Glase: hierzu kömmt noch, daß das Zinn desto schlechter wird, je länger man es im Feuer lässet, und je öfterer man es reduciret,

ret, welches man von keinem andern Metalle beobachtet. Doch kann man erkennen, ob ein groſser Fehler begangen worden, aus der salzigten vollkommenen und unvollkommenen Schlacke, und aus denen in der Schlacke zerstreueten Körnern, oder auch aus der von dem zerstörten Metalle entstandenen und wieder zu reducirenden Schlacke, welche vornehmlich nahe bey dem Könige vorkommt. Man probieret daher das Zinnerz besser auf die andere Art, damit man im währenden Schmelzen die Gefäße immer aufmachen und hineinsehen kann.

* *

LIX. Proceß.

Das Zinnerz geschwind zu reduciren.

Anstalt.

1.

Suche ein groſse, dicke, wohl ausgebrannte und erstickte Kohle aus, von weichem, nicht sehr faßrigem, noch im Feuer platzendem Holze, als wie das Linden- und Haselholz ist: deren breiteste Fläche mache mit einem Messer eben. Auf dieser Fläche höhle man einen Canal aus, der forne und hinten offen ist, der am Umkreise anfängt, und bis mitten in die Fläche gehet: bey diesem letztern Ende der Rinne mache man ein ziemlich tiefes Grübgen: die Rinne und das Grübgen aber müssen so geraume seyn, daß einige Probiercentner Erz kaum den dritten Theil von beyden voll machen können.

2. Lege von dem gehörig zubereiteten, und zu einem ganz zarten Mehl zerriebenen Erze zwey Probiercentner mit etwas wenigem gemeinen Peche in die N. 1. beschriebene Rinne, und ziehe es so breit aus einander, daß das Erz nirgend so hoch liege, als die Höhe der Rinne ist. Auf diese Kohle lege eine andere, die eben so breit und lang, und dergestalt eben gemacht ist, daß die Rinne und das Grübgen

gen in der vorigen gänzlich bedecket werden. Daſelbſt wo die Rinne und das Grübgen an die obere Kohle treffen, mache man ein kleines Loch, das durch deren ganze Dicke durchgehet. Alsdenn verbinde man beyde Kohlen mit dünnen an die Fugen geſtrichenen Leimen, oder mit einem eiſernen Drath.

3. Dieſe vorgerichtete Kohlen lege man auf Aſche oder Sand, daß ſie nicht wanken, und zwar in einer abſchüßigen Stellung, daß die Oeffnung der Rinne höher ſey, und nach dem beyſtehenden Künſtler zu ſehe, der andere Theil aber, worinne das Grübgen iſt, weit niedriger liege. Alsdenn beſchütte man ſie allenthalben mit glüenden und ſchwarzen Kohlen, nur muß man forne, wo die Rinne offen iſt, dem Blas den Durchgang durch die Rinne nicht verwehren. Wenn man nun das Feuer mit einem Handbalge dergeſtalt anbläſet, daß der Wind gerade in das eine offene Ende der Rinne hinein, und wiederum durch das in der oben drauf gelegten Kohle gemachte Loch hinaus gehet, ſo wird die Flamme, indem ſie dieſer Richtung folget, das in die Rinne gelegte Erz bald ſchmelzen, und eben dadurch reduciren; worzu zugleich das Pech hülfliche Hand leiſtet. So bald aber das Erz ſchmelzet, ſo läuft das Metall in das Grübgen, wo ihm die ſtarke Gewalt des Feuers nichts thut. Wenn dieſes geſchehen iſt, welches man ſehen oder mit einem dünnen eiſernen Drathe gewahr werden kann, ſo räume man die umherliegenden glüenden Kohlen weg, und ſprenge mit einem Beſen ſachte und tropfenweiſe Waſſer drauf; daß zwar der Zinnkönig geſchwinde erkalte, aber nicht körnerweiſe zerſtreuet werde.

* *

LX. Proceß.

Das Zinnerz durch die schichtweise Versetzung mit Kohlen zu reduciren.

Anstalt.

Hier soll man alles dasjenige beobachten, was von dem ähnlichen Processe mit dem Bley (XLI.) gesagt worden ist: nur muß das Erz gehörig zubereitet, der Blasebalg nicht abschüßig in den Tiegel gerichtet seyn, noch allzu stark blasen: man muß kleine Kohlen und von weichem Holze haben, damit man ein genugsam starkes Feuer sehr geschwinde erregen, und es bald wieder abgehen lassen könne: denn wenn kleine Kohlen angeblasen werden, so erglüen sie weit eher, als die großen, und verbrennen geschwinder, und wenn man sie vermittelst eines Besens mit Wasser besprenget, so geben sie eine kurze Zeit ein genugsam starkes Feuer: zu dem Ende kann man auch das Erz angefeuchtet eintragen.

* *

Vom Eisen.

LXI. Proceß.

Das Eisen aus dem Erze in verschloßenem Gefäße zu reduciren und zu scheiden.

Wir haben schon Meldung gethan, wie man die Eisenerde und das Eisenerz durch die Wirksamkeit des Magneten erkennen solle (I. Th. §. 403. 404.): daß aber diese Probe nicht zureichend sey, solches erhellet aus folgenden: Nehmlich alle Metalle, Halbmetalle, Schwefel und Arsenik, das einzige Spießglas und Bley ausgenommen,

(von

(von denen das letztere doch gar nicht zu achten ist, weil es sich nicht einmal mit dem Eisen vermischen lässet), wenn sie auch in einer ziemlichen Menge mit dem Eisen zusammen geschmolzen werden, hindern nicht, daß der Magnet das Eisen an sich ziehet, (siehe Henkels Kießhist. p. 413.). Und ob gleich die Wirksamkeit des Magneten auf das Eisen desto schwächer ist, jemehr von den gedachten Mineralien mit dem Eisen vereiniget worden, und so im Gegentheile; so kann man doch nicht aus der starken oder schwachen Wirksamkeit des Magneten schließen, wie viel man Eisen aus dem Erze oder eisenschüßigen Gemenge reduciren kann: sintemal die Kraft des Magneten unterschiedlich ist, und die Beschaffenheit und die Verhältniß verschiedener mit dem Eisen verbundener Sachen einen großen Unterschied von der magnetischen Wirkung verursachen: denn es kann von dem einen Körper mehr als von dem andern mit dem Eisen vermischt seyn, und doch ein jegliches Gemenge gleich stark von dem Magnete gezogen werden. Von solchen beygemischten Sachen rühret auch das leichtere und schwerere Schmelzen und die Beschaffenheit des ausgeschmolzenen Eisens her. Hernach werden auch die nur von außen an dem Eisen hängenden Körper von dem Magnete zum Theil zugleich mit in die Höhe genommen, man mag auch das Eisen oder dessen Erz so hart machen, als man nur wolle. Dannenhero muß man die Probe durch das Feuer zu Hülfe nehmen, um zu erfahren, wie viel und was für Eisen aus dem Erze reduciret werden könne.

Anstalt.

1. Röste zwey kleine Centner von gröblich zerstoßener Eisenerde, Eisensteine, oder Eisenerze einige Minuten lang in starkem Feuer auf einem Treibscherben unter der Muffel; damit die flüchtigen Sachen zum Theil fortgejaget werden, und damit es, wenn es allzu harte wäre, erweichet würde. Denn das Rösten wird bey einer jeglichen eisenhaltigen Stufe mit Nutzen verrichtet, da es dieselbe

jeder-

jederzeit zu einer leichtern Reducirung geschickt machet. Wenn es kalt geworden ist, so reibe es ganz zart, und röste es wiederum wie ein Kupfererz, aber in weit stärkerm Feuer, bis es keinen Geruch mehr von sich giebet, alsdenn lasse man es kalt werden.

2. Wenn man glaubt, daß das Erz weder leichtflüßig noch strengflüßig, sondern von einer mitlern Beschaffenheit sey, so setze einen Fluß zusammen, aus 3. Th. weißen Fluß (I. Th. §. 189.) 1. Th. gestoßenen leichtflüßigen Glase, oder solcher nichts haltenden ungeschwefelten Schlacken, alsdenn von Glasgalle und Kohlengestübe von einem jeglichen ½ Th. Von diesem Flusse setze dem gerösteten Erze dreymal so viel zu, und mische alles wohl untereinander. Alsdenn nimm einen sehr guten Tiegel, der inwendig mit dünnem Leimen ausgeschlemmet ist, damit die etwann hier und dar verborgenen Löchergen sich verstopfen: in diesen thue das mit dem Flusse vermischte Erz, bedecke es mit Salz, setze einen Deckel drauf, und verstreiche die Fugen mit Leimen.

3. Setze den Windofen auf den Fuß, der mit einem Tiegel von Kohlengestübe versehen ist (I. Th. Tab. III. Fig. 10.): über dieses lege man auch den Rost, der auf seinen eisernen Stäben ruhet, und auf diesen den Stein, auf welchem der Tiegel als auf einem Fuße stehen soll, in den Ofen. Beschütte alles mit harten Kohlen von einer mäßigen Größe, und lasse sie von oben angehen: wenn das Gefäße anfängt zu glüen, welches das nachlassende Prasseln des Kochsalzes anzeiget, so mache die Löcher des Fußes mit dickem Leimen zu, dasjenige ausgenommen, worein die Deute des Blasebalges gestecket wird: wenn dieser eingelegt ist, so blase sehr stark zu, und gieb immer frische Kohlen nach: daß das Gefäße oben niemals bloß werde. Wenn man dergestalt mit dem stärksten Feuer ohngefähr drey Viertelstunden, oder eine ganze Stunde angehalten hat, so nimm hernach das Gefäße heraus, und klopfe einigemal auf die Stelle, wo man es hingesetzet hat, damit die etwann zer-

streu-

streuten Eisenkörner in einen König zusammen gehen, den man finden wird, wenn man das Gefäße zerschlagen hat.

4. Nachdem man den König aufgezogen, so untersuche seine Geschmeidigkeit; hernach glüe ihn, und hämmere ihn glüend. Wenn er sich kalt und glüend mit dem Hammer schlagen und einigermaßen ausdehnen lässet, so darf man es für das beste Eisen halten; wenn er aber entweder kalt oder warm, oder unter beyden Umständen geschlagen, sich spröde erweiset; so kann man glauben, daß das Eisen nicht reine, sondern noch in einer halbmineralischen Gestalt sey. Je schlechter aber das Eisen ist, desto größere Körner und Striche findet man auf seinem Anbruche, welches grobkörnig, grobspießig genennet wird. Daher pflegen die Künstler, indem sie den Anbruch des Eisens besehen, von dessen Güte, obgleich mit keiner vollkommenen Gewißheit zu urtheilen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Ehe man das Eisenerz durch das Feuer zu reduciren suchet, so muß man den Arsenik, weit mehr aber den Schwefel, zum wenigsten zum Theil, durch das Rösten fortjagen; denn der erste macht das ausgebrachte Eisen spröde; der andere thut nicht nur eben dieses, sondern wird über dieses, weil er in verschlossenem Gefäße mit einem salzigalkalischen Flusse bearbeitet wird, zu einer Schwefelleber, deren Wirksamkeit das Eisen sehr unterworfen ist, und keinesweges geschieden wird, sondern es wird, wo nicht alles, doch das meiste davon, von der schwefligen Schlacke zurücke gehalten; so daß man alsdenn gemeiniglich den König vergebens suchet, oder ihn doch sehr roh findet. Die Wirkung derer zu dem zusammen gesetzten Flusse genommenen Sachen siehe I. Th. §. 190. Vor andern ist das Kohlengestübe betrachtens werth, welches bey diesem Processe unumgänglich nöthig ist; denn ohne dieses wird nicht leicht ein König geschieden, ist er aber geschieden worden, so wird er bald von dem sehr heftigen Feuer und Flusse verzehret; wo aber

Kohlen in dem Flusse sind, so wird er in so großem Feuer, ohne zerstöret zu werden, erhalten.

2. Es hat kaum jemals ein Eisen, das man durch diese erste Scheidung bekömmt, die gehörige Geschmeidigkeit, sondern es ist spröde: die Ursache davon ist diese, daß der Schwefel und Arsenik zum Theil drinne geblieben sind. Es lässet zwar das Eisenerz, wenn beyde häufig vorhanden sind, den größten Theil davon, indem es geröstet wird, von sich, und zwar desto leichter, je weniger das Erz geneigt ist zusammen zu schmelzen; aber ein Theil davon scheinet so feste verwickelt zu seyn, daß er nicht anders, als wie mit in sich schluckenden, erdigten alkalischen Sachen, welche die Versetzung des Schwefels verändern, geschieden werden kann: und aus der Ursache thut man in der großen Arbeit lebendigen Kalk, oder Marmorarten, die im Feuer zu einem scharfen Kalk werden, hinzu, welche, indem sie die gedachten Mineralien in sich schlucken, von diesen mit Beyhülfe des zerstörten Eisentheiles, zum Fluß gebracht, und zu einer verglasten Schlacke werden; ob sie gleich sonst dem Glasmachen an und für sich alleine so sehr widerstreben: man gebraucht sie auch in einigen Fällen, wo sie das strengflüßige Erz in dem Fluß bringen (Besiehe I. Th. §. 380.) Eine andere Ursache der Sprödigkeit des Eisens ist die unmetallische Erde, welche noch nicht geschieden ist: denn diese findet sich häufig in dem Eisenerze, und bleibt unter dem Schmelzen bey dem metallischen Theile: wodurch das Eisen sehr roh und spröde wird. Mit einigen Eisenerzen ist ganz und gar nichts anzufangen; doch sehen bisweilen die davon ausgebrachten Könige auf dem Anbruche glänzend und halbmetallisch aus; welches ohne Zweifel von einem andern wenigen beygemischten Metalle oder Halbmetalle herrühret: man bemühet sich aber nicht, solche Gemenge weiter zu untersuchen, oder Mittel zur Scheidung, die in der That schwer sind, zu finden; weil man fast allenthalben reicheres und besseres Eisenerz findet.

3. Dieſes Schmelzen und Reduciren des Eiſenerzes durch die ſchichtweiſe Verſetzung mit den Kohlen gehet ſehr ſchwer in einer ſolchen kleinen beweglichen Zubehör an: denn ehe man das Erz eintragen kann, ſo müſſen die Wände des Ofens glüen: welches nicht ohne Schaden der Zubehör bewerkſtelliget wird; wo die innere Fläche nicht mit einem dicken Leimen beſchlagen iſt. Hernach wird auch der Leimen, wo er nicht ſehr gut iſt, durch eine ſo große Hitze und denen darzu kommenden Schlacken ganz und gar weggefreſſen, und alsdenn werden auch die Wände des Ofens verzehret. Beſſer thut man, wenn man zu dieſem Verſuche ein klein Oefgen in der Schmiedeeſſe aufbauet, und alsdenn die Arbeit nicht anders, als dem ähnlichen Proceß mit dem Kupfer, verrichtet. Man brauchet aber ein noch ſtärkeres Feuer darzu, und es müſſen Eiſenſchlacken oder andere ſehr leichtflüßige Steine, bisweilen auch mit hinzu geſetzten Kalke, vor und mit dem zu unterſuchenden Erze, eingetragen werden; nicht nur, daß ſie den Fluß befördern, und das Eiſen von den fremden Sachen ſcheiden, ſondern auch daß ſie, indem ſie auf dem Könige ſchwimmen, verhindern, daß dieſer durch das Feuer und den Wind nicht verzehret wird. Den Ofen muß man unter der Arbeit beſtändig voll Kohlen halten, und nur wenig Erz auf einmal eintragen.

* *

LXII. Proceß.

Das mit einem ſehr leichtflüßigen Geſteine umgebne Eiſenerz, aus welchem ſprödes Eiſen wird, zu reduciren, und in einen König niederzuſchlagen.

Anſtalt.

Wenn man bey der Unterſuchung des durch den vorherg. Proc. ausgebrachten Königes findet, daß er ſehr ſpröde ſey, dergeſtalt, daß er ſich weder kalt noch glüend

etwas stark schlagen lässet, ohne zu zerspringen; wenn man über dieses siehet, daß es auf der Fläche des Anbruchs den Glanz eines frisch gebrochenen Eisens und die übrige metallische Art nicht hat; so soll man wissen, daß mit einem Theile des zu Eisen reducirten Erzes, mit einem großen Theile von dem noch nicht reducirten und mit dem Flusse nicht genugsam geschmolzenen Erze in einem sehr rohen Klumpen zusammen verwickelt worden sey.

Röste also einen andern Theil von dem Erze, und nimm zu der Zusammensetzung (vorherg. Proc.) des Flusses 3. Th. weißen Fluß, gestoßenes Glas, oder ganz ausgebrannte nicht geschwefelte Schlacken und Kohlengestübe von einem jeglichen 1. Th. ja auch, in Ansehung der übrigen darzu kommenden Sachen, ein wenig lebendigen Kalk, z. E. ½ Th. Mische alles unter einander, nachdem man sie vorher besonders aufs kleinste gerieben hat, hernach setze sie dem gerösteten Eisenerz zu, übrigens verfahre nach dem vorhergehenden Processe.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

Die Eisenerden und Eisenerze sind in Ansehung der übrigen Erze und Metalle, alle strengflüßig; diese eisenhaltigen aber können unter sich selbst, und in Ansehung ihres eigentlichen Metalles, so sie halten, nehmlich des Eisens, allzu leichtflüßig seyn. Nehmlich, das Eisen wird mit Beyhülfe eines mäßigen Schmelzfeuers und des brennlichen Wesens, ehe es geschmolzen wird, aus dem unmetallischen Zustande in den metallischen wieder gebracht: so bald dieses geschiehet, so bekommt es eine strengflüßigere Beschaffenheit: welche Eigenschaften unter allen Metallen und Halbmetallen das Eisen ganz allein hat: ferner, jemehr das Eisen in seiner Art zur Vollkommenheit und Reinigkeit gebracht wird, desto hartnäckiger widerstehet es dem Schmelzfeuer, ehe es in den Fluß kommt: daß daher einige die unrichtige, zum wenigsten einzuschränkende Meynung geheget haben, daß das einmal geschmolzene und

vor-

vornehmlich zur vollkommenen Geschmeidigkeit gebrachte Eisen sich ohne zugesetzten Schwefel, Halbmetalle, oder ein anderes Metall nicht wieder schmelzen lasse.

Nachdem man also dieses betrachtet hat, so begreift man, auf was für eine Art solche sehr rohe Könige aus einem mit einem allzu leichtflüßigen Gesteine umgebenen Erze, ausgebracht werden: nehmlich die in der Stufe steckenden Stückgen Eisenerde werden, wenn sie zu glüen anfangen, von dem ausdampfenden brennlichen Wesen des Flusses und der Kohlen reduciret, verwehren dadurch eine genauere Verbindung mit dem Flusse (I. Th. §. 191.), fallen durch ihre größere Schwere nieder, und sammlen sich auf dem Boden; da sie aber, indem sie darzu das stärkste Feuer bedürfen, noch nicht geschmolzen sind, so setzet sich der größte Theil von dem unmetallischen, ja auch von dem metallischen zu reducirenden, aber noch nicht reducirten Steine, der von den Eisentheilgen beschützet wird, zugleich mit zu Boden: welches alles zusammen in ein Stücke zusammen schweißet: wenn nun die Eisentheilgen so strengflüßig sind, daß sie einem lautern Flusse hartnäckig widerstehen, so werden die unmetallischen Theilgen nicht zurücke gestoßen, und der drauf schwimmende Fluß kann sie auch nicht auflösen, noch zur vollkommenen Reducirung bringen. Dieser unglückliche Erfolg wird durch das Glas und andere dem Eisen übrigens unschädliche und dasselbige nicht verunreinigende Zusätze verwehret, welche den Fluß strengflüßiger machen, der durch sein zähes Wesen die Scheidung verzögert; damit das Eisen unterdessen ein so starkes Feuer fühle, daß es dadurch zum Fluß und vollkommener Reducirung gebracht werde, und zugleich auch der salzige Theil des Flusses die fremden Sachen desto besser ausfressen könne.

Von dieser Art habe ich einige eisenhaltige Stufen gefunden, von welchen, wenn sie in einer Schmiedeesse vor ein starkes Gebläse gelegt waren, durch eine Art einer Seigerung, schwarze Schlacken abliefen: denn es flosse nicht der ganze Klumpen, sondern war zähe wie ein Teig; ließe

man ihn erkalten, so schiene er rohe und mit metallischen Adern durchsetzet zu seyn; wurde er wieder geglüet und sachte gehämmert, so schwitzte er wieder viel von solchen Schlacken aus; hernach wurde er durch öfteres Glüen und wiederholtes Hämmern fester zusammen gefüget, und endlich durch vieles und starkes Hämmern zu dem besten Eisen, welches am Gewichte den dritten Theil von dem darzu gebrauchten Erze ausmachte; dergestalt war dieses Eisen ohne Schmelzen und nur durch das Zusammenschweißen der reducirten Theilgen ausgebracht worden. Einige Jahre hernach habe ich eben diese Art das Eisen zu bearbeiten in Engelland in einem Eisenhammer gesehen. Man erhält aber viel weniger Eisen, als durch ein vollkommenes Schmelzen.

* *

LXIII. Proceß.

Das mit strengflüßigem Gesteine umgebene Eisenerz zu reduciren, und in einen König zu bringen.

Anstalt.

Wenn man findet, daß sich durch die vorhergehenden Processe mit dem Eisen kein König gesetzet hat; sondern wenn man siehet, daß, ob man gleich das stärkste Feuer gegeben, der unterste Theil der Schlacke, der aus noch nicht gänzlich geschmolzenen Erzstückgen, ja auch reducirten und geschiedenen Eisenstückgen bestehet, von der obern Schlacke unterschieden sey: so bereite einen andern Theil von dem ganz zart geriebenen Erze zu, und reibe eben so viel gebrannten Borax darunter, um es vollkommen damit zu vermischen; dieses vermische hernach auf eben die Art mit dem Flusse (LXI. Proc.), und gieb ihm das stärkste Schmelzfeuer über eine Stunde lang, so wird man den verlangten König finden.

Nutzen

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Es erhellet aus den vorhergehenden Proceſſen, wie ſchwer es ſey, von einem Erze eine genaue Eiſenprobe zu machen; und daß man es gemeiniglich einigemal unterſuchen muß, ehe man etwas gewiſſes davon urtheilen kann. Endlich warum bisweilen von dem reichſten Erze bey dem erſten Verſuche wenig oder nichts zum Vorſchein kommt. Ueber dieſes warum öfters ſo viel daran gelegen iſt, daß man verſchiedene Sorten von Eiſenerzen in der großen Arbeit nach verſchiedener Verhältniß mit einander vermiſchen muß, ehe man ſie zum Schmelzen nimmt. Denn ſelten bekommt man aus einer einzigen Art mit leichter Mühe gutes und genugſames Eiſen. Vornehmlich aber ergeben ſich aus den Erzen zwey Arten von rohem Eiſen; die eine bricht nicht leichte, ſondern läſſet ſich einigermaßen platt ſchlagen, wenn man ſie kalt hämmert; wenn man ſie aber glüet und drauf ſchläget, ſo ſpringet ſie gleich von einander. Dieſe iſt jederzeit ſchweflig, welches leicht durch Verſuche dargethan werden kann, und ſich in den Proceſſen oft von ſelbſt zeiget, wo geſchwefeltes Bleyerz mit eiſenhaltigen Zuſätzen geſchmolzen wird. Die andere Art iſt nicht geſchwefelt, und kalt zerbrechlich, glüend aber geſchmeidig, deren rohes Weſen von der unvollkommenen Reducirung und der nicht genugſamen Zuſammenhäufung der metalliſchen Theile herrühret. Dieſe Art entſtehet von dem beſten geſchmeidigen Eiſen, ſo oft es geſchmolzen wird, und bekömmt die vollkommene Geſchmeidigkeit nicht wieder, außer wenn man es glüend oft unter den Hammer bringt, damit die kleinen Schlacken heraus geſchlagen werden: oder man erhält auch eben dieſes durch die Cementirung mit reducirenden Sachen, wovon unten ein mehrers. Die erſtere Art iſt leichtflüßiger, die letztere ſtrengflüßiger.

* *

LXIV. Proceß.

Rohes, sprödes Eisen geschmeidig zu machen.

Um dem Eisen die Geschmeidigkeit wieder zu geben, so muß man dasjenige, was das Eisen spröde macht, davon schaffen, und die Eisentheilgen genauer zusammen fügen, damit alle in dessen Zwischenräumgen steckende Unart heraus getrieben werde. Dieses kann bequem in einer Art einer Schmiedeesse geschehen, welche mit einem niedergedrückten und von Kohlengestübe gemachten Heerde versehen ist. Auf diesen setzet man die Kohlen, und das wieder zu schmelzende Eisen schichtweise gehäufet über einander; alsdenn bläset man das Feuer so stark an, daß das Eisen in den Fluß kommt, und wenn es nicht vor sich bald fließet, und häufige Schlacken von sich giebet, so ist es nöthig, daß man durch leichtflüßige Schlacken, oder leicht schmelzenden Sand den Fluß befördert. Das Feuer darf nicht stärker seyn, als daß alles wohl, und so viel möglich, gleichförmig fließe: die geschmolzene Materie soll man immer rühren, damit das Feuer und die Luft auf alle seine Theile gleichförmig wirken mögen: wenn der Schlacken viel worden sind, so muß man sie ein- oder ein paarmal abziehen. Unterdessen sprützen viel Funken wie ein Regen aus dem Eisen, welche desto mehr abnehmen, je näher das Eisen zu dem verlangten Grade der Reinigkeit kommt; niemals aber ganz und gar aufhören. Endlich muß man die glüenden Kohlen wegräumen, und die Schlacken durch die darzu gemachte Rinne (Gasse) ablaufen lassen; das erhartende und glüende Eisen heraus nehmen, und mit dem Hammer untersuchen, befindet man es noch roh, so muß man es wiederum schmelzen: wenn es endlich von dem Feuer genugsam gereiniget ist, so bringt man es unter den Hammer, und dehnet es, indem man es einigemal darzwischen glüet, auf verschiedene Art aus. Dasjenige Eisen

hält

hält man für das beſte, welches ſich ſo wohl kalt als glüend nach allen Seiten ausdehnen läſſet. Wenn ſich das Eiſen ſehr ſchwerlich oder ganz und gar nicht hämmern läſſet, ſo zeiget es an, daß man dieſes Erz mit andern Sorten von Erzen verſetzen müſſe, welches man oft vielmal verſuchen muß, ehe man die rechte Beſchaffenheit und Verhältniß der Zuſätze trifft.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

In dieſer Arbeit werden die rückſtändigen flüchtigen Sachen, die dem Eiſen die Erzgeſtalt und Sprödigkeit geben, vermittelſt des Feuers und der Luft fortgejaget; und die erdigten zu Glaſe geſchmolzenen unmetalliſchen Theile aus dem lauter fließenden Eiſen als Schlacken ausgeſtoſſen, doch wird dieſes durch ein einziges Schmelzen nicht genau genug bewerkſtelliget: ja das zum andernmale geſchmolzene Eiſen hat noch nicht einmal die verlangte Geſchmeidigkeit, ſondern zerſpringet entweder kalt oder glüend, wenn ihm der Hammer ſtarke Schläge giebt, oder bekommt zum wenigſten Riſſe (Siehe den vorherg. Proc. im Nutzen): deswegen bringt man es unter den Hammer, indem man es darzwiſchen einigemal glüend macht, um das rückſtändige verſchlackte erdigte Weſen aus ſeinen Schlupfwinkeln heraus zu jagen, und die metalliſchen Theilgen an einander zu fügen. Dieſes nennet man Durchſchweißen. Hat man dieſe Arbeit gehörig verrichtet, ſo wird das Eiſen geſchmeidig, es mag glüend oder kalt ſeyn. Es iſt hier merkwürdig, daß ein jegliches Eiſen, ob es gleich noch ſo rein und vollkommen geſchmeidig iſt, wenn es im reducirenden Feuer geſchmolzen wird, unmittelbar aber nach dem Schmelzen ſich unter dem Hammer ſchwerlich treiben läſſet. Desgleichen wird es ſpröder, wenn es plötzlich erkaltet, vornehmlich wenn es ins Waſſer geſtecket wird: welche Sprödigkeit aber nur in der Kälte ſtatt hat, auch nicht ſo groß iſt, als bey dem rohen Eiſen, und ſich vollkommen wieder geben läſſet, wenn es in mäßigem reinen Feuer einige Stun-

LAST Month.

beſte Kennzeichen dieſes iſt, daß es ſich eben ſo wohl in der Wärme als Kälte geſchmeidig erweiſet. Mache ein Cement von ſolchen Sachen, welche im Feuer ein häufiges brennliches Weſen, ſo aber ganz und gar kein mineraliſches Schwefelſaures bey ſich hat, von ſich ſtoßen: dergleichen alle erſtickte Kohlen ſind, mit einem Worte, alle und jede Theile von den Thieren und Gewächſen, welche ein etwas feuerbeſtändiges brennliches Weſen in ſich haben; unter welchen doch diejenigen die übrigen übertreffen, welche, nachdem ſie ein ſtarkes Feuer ausgehalten haben, eine rückſtändige fette Kohle zurücke laſſen. Diejenigen, welche mit allzu vieler Wäßrigkeit und Oele angefüllet ſind, müſſen vorher, ehe man ſie gebraucht, zu einer halbkohlenhaftigen Materie verbrannt werden. Es darf nichts darzu kommen, was die öligten Dünſte ſtark in ſich ſchlucket, oder auch eine Schwefelſäure, oder den mineraliſchen Schwefel ſelbſt von ſich giebt. Es wird gut ſeyn, einige Zuſammenſetzungen zur Erläuterung herzuſetzen. Z. E.

Nimm von mäßig zerkleintem Kohlengeſtübe 1. Th. Holzaſche ½ Th. miſche es unter einander. Nimm Kohlengeſtübe 2. Th. von Beinen, Hörnern, Leder, Haaren, die man in einem gelinden Feuer, in verſchloſſenem Gefäße ſchwarz gebrannt, und zu Pulver geſtoßen hat 1. Th. (es iſt einerley, ob man eines von dieſen oder mehrere, oder alle mit einander vermiſcht gebrauchen will: denn eines von dieſen iſt eben ſo wohl zureichend, als wenn ſie alle mit einander vermiſcht ſind) Holzaſche ½ Th. vermiſche es mit einander.

Uebrigens hat man befunden, daß die Theile von den Thieren wegen des häufigern und zartern brennlichen Weſens geſchwinder wirken, als die übrigen.

2. Man laſſe ein irdenes Gefäße, deſſen cylindriſche Geſtalt die beſte iſt, verfertigen, welches zwey oder drey Zoll höher ſeyn ſoll, als die Stäbe (N. 1.) lang ſind: auf deſſen Boden ſtreue den auf vorbemeldte Art zubereiteten Cement, daß er, wenn er etwas zuſammen gedrucket iſt, den

den Boden anderthalb Zoll hoch bedecke. Alsdenn setze die Stäbe aufrecht in einer solchen Ordnung hinein, daß sie von den Seiten des Gefäßes und von einander, ohngefehr einen Zoll weit abstehen: die leeren Zwischenräumgen fülle mit eben dem Cemente an, und beschütte auch damit die Stäbe, daß das ganze Gefäße voll werde; dieses bedecke hernach mit einer Stürze, und verschmiere die Fugen mit dünnem Leimen. Anstatt des irdenen Gefäßes kann man auch eines, das von Eisenblech gemacht ist, darzu gebrauchen; welches man aber von außen mit Leimen beschlagen muß, damit es nicht geschwinde verbrenne.

3. Alsdenn setze es, wenn es dergestalt vorgerichtet ist (N. 2.), in einen Ofen, wo man viele Stunden lang ein gleichförmiges Feuer halten kann, oder in den Boden des Thurns, oder in den ersten Nebenofen des faulen Heinzen (I. Th. §. 280.) Gieb ein so starkes Feuer, daß das Gefäße sechs oder zehen Stunden lang mäßig glüe: wenn diese Zeit verflossen ist, so nimm es heraus, und lösche die glüenden Stäbe in kaltem Wasser ab. Alsdenn werden sie spröde, und in Stahl verwandelt seyn, es wird auch von außen keine Schlacke zu sehen seyn, noch das Gewichte abgenommen haben, wenn man nur die Regierung des Feuers gehörig veranstaltet hat.

4. Dieses sind aber die Zeichen, daß das Eisen in Stahl verwandelt worden, wenn es, nachdem man es glüend in kaltem Wasser abgelöschet hat, sehr harte wird, sich unter dem Hammer nicht treiben lässet, sondern zerbrechlich ist, wenn man stark drauf schlägt, und wenn es von der härtesten Feile nicht angegriffen wird: wenn es aber nach und nach, langsam und stufenweise erkaltet, so lässet es sich einigermaßen feilen, und mit dem Hammer ausdehnen, eines mehr, das andere weniger. Durch das erste Kennzeichen unterscheidet es sich von dem vollkommen geschmeidig gemachten Eisen; als welches zwar, wenn man es glüend in kaltem Wasser abgelöschet hat, spröder wird; aber doch noch, nachdem es dergestalt erkaltet, einen großen Grad der

Ge-

Geſchmeidigkeit behält; durch das andere Kennzeichen kann man ihn von allen und jeden rohen Gußeiſen unterſcheiden: denn dieſes iſt entweder kalt, ob es gleich nicht im Waſſer abgelöſchet iſt, oder warm, oft unter beyden Umſtänden zerbrechlich. Es ſind aber die Stufen der Härtung des Stahls ſehr unterſchieden, denn wenn er ſtark erglüet iſt, und im kalten bewegten Waſſer plötzlich abgelöſchet wird, ſo erhärtet er mehr, als wenn er nur dunkel glüet, und im wärmern Waſſer kalt gemacht wird. Und dieſes Härten geſchiehet von einem jeden Körper, welcher die Wärme geſchwind in ſich nimmt, und doch den Stahl nicht leicht durchdringet, und ſein Beſtandweſen umkehret. Ueber dieſes hat der Stahl eine dunklere Farbe, und auf dem Anbruche kleinere körnige und ſtriemige Theilgen, als das Eiſen, daraus er gemacht worden iſt: welches man klarkörnig, klarſpießig nennet. Dieſes ſiehet man aber deutlicher, wenn der Stahl mit eben der Sorte Eiſen, woraus er gemacht worden iſt, zuſammengeſchweißet, und der glüende Klumpen mit dem Hammer wohl in einander geſchlagen wird: wenn man ihn alsdenn durch das Ablöſchen im kalten Waſſer wiederum härtet und glatt machet, ſo kann man die Eiſenadern von den ſtählernen am beſten unterſcheiden: denn die Eiſenadern ſind weißlicher, und glänzen faſt wie Silber, die ſtählernen aber ſind dunkler, und haben gleichſam eine Waſſerfarbe. Daher hält Stahl dafür, daß der Damaſceniſche Stahl, der eben ſo ausſiehet, auf dieſe Art verfertiget werde. Wenn aber ein ſolcher mit dem Eiſen vermiſchter Stahl zerbrochen wird, ſo kann man eben ſo den Unterſchied, der Größe und der Farbe von ſolchen Theilchen beobachten. Nun aber muß man den Unterſchied des Stahls in der Vergleichung mit eben dem Eiſen verſtehen, woraus er gemacht iſt: daher erhellet es niemals deutlicher, als wenn man ſtarke eiſerne Stäbe cementiret: denn dergeſtalt werden ſie nicht gänzlich in Stahl verwandelt, ſondern nur mit einer ſtählernen Schale überzogen: wenn man ſie hernach zerbricht, ſo kann man

die

die stählerne Schale von dem mittlern Bestandwesen des Eisens, das noch nicht in Stahl verwandelt ist, mit den Augen deutlich unterscheiden.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. In dieser Arbeit geschiehet nichts anders, als daß man die fettigen brennlichen Dämpfe an das Eisen bringt, dessen spröder Körper, der von der Wärme erweichet und glüend gemacht ist, von demselben durchdrungen wird, und diese werden in demselben feuerbeständig gemacht: welches man daraus ersiehet, weil das dergestalt verwandelte Eisen nicht nur sein voriges Gewichte behält, da es sonst allezeit durch das Glüen viel von seinem Bestandwesen als schuppigte Schlacken verlieret; sondern man befindet auch, daß es um etwas zugenommen hat, wenn nicht die äußere Fläche durch das allzustarke und lange anhaltende Feuer verbrannt ist; welches die aufgetretenen kleinen Schuppgen anzeigen. Daher bestehet der wesentliche Unterschied zwischen dem reinen Eisen und dem Stahl in der größern Verhältniß des damit innigst verbundenen brennlichen Wesens. Hieraus erhellet auch, warum die eisernen Stäbe, wenn man sie entweder allzu dicke in dieses Cement leget, oder wenn man sie nicht lang genug mit diesem Cement im Feuer läßet, nur mit einer stählernen Schale überzogen werden, indem das innere eiserne Bestandwesen, so wie es ist, verbleibet.

2. Daß aber ein jegliches brennliches Wesen, wenn es nur keine Schwefelsäure bey sich hat, tauglich sey, das Eisen in Stahl zu verwandeln, solches zeigen die Versuche der Künstler, von welchen die einen diese, die andern jene Theile der Thiere und Gewächse zu ihren Cementen nehmen, und unterdessen nichts anders, als einerley Stahl hervorbringen, wenn nur die andern Umstände einerley sind: wenn man aber zu dem Cement einen Körper gebrauchet, der im starken Feuer eine Schwefelsäure, oder auch den Schwefel selbst ausdämpfet, so wird nicht nur kein Stahl, son-

ſondern an deſſen ſtatt das äußere Beſtandweſen des beſten Eiſens in rohes ungeſchmeidiges verwandelt, oder auch ganz und gar zerſtöret, und zu einer Art Schlacken. Daher ſind die Steinkohlen nicht tauglich, weder geſchmeidiges Eiſen, noch Stahl zu machen; ja es wird auch ſo wohl das Eiſen, als der Stahl, von denſelben leichter verbrannt und zerſtöret, als von dem offenen Feuer der Holzkohlen, wo man nicht auf eine beſondere Art ein Mittel darwider vorkehret. Zu dem Ende werden dünne Stahlſtückgen, die man einige mal glüen ſoll, mit klein geſtoßenen Kohlen, die mit Blut eingemacht ſind, überzogen, welches verhindert, daß die Dämpfe, welche dieſes Metall verderben, nicht ſo ungehindert darzu kommen können: dieſen Beſchlag ſchlägt man leicht wiederum ab.

3. Es wird alſo der beſte Stahl, wenn man ihn vornehmlich im offenen Feuer lange und oft geglüet hat, und der Theil des brennlichen Weſens fortgejaget iſt, wiederum in Eiſen verwandelt, nur muß das Feuer dergeſtalt regieret werden, damit er nicht zu geſchwinde zu Schlacken verkehret werde. Eben dieſes geſchichet auch, wenn er mit erdigten, magern in ſich ſchluckenden Sachen eine Zeitlang cementiret wird.

* *

LXVI. Proceß.

Aus rohem, ungeſchmeidigem Eiſen, oder aus deſſen Erze, durch das Schmelzen Stahl zu machen.

Wir wollen die Art, den Stahl durchs Schmelzen zu machen, kurz und überhaupt angeben. Man nimmt nehmlich Eiſenerz, oder aus dem erſten Schmelzen ausgebrachtes Roheiſen, von welchem man verſichert iſt, daß es durch Schmelzen, Glüen und Hämmern leicht und ohne großen Abgang zähe und feſte gemacht werden könne. Denn nachdem das Eiſen, oder deſſen Erz unterſchieden iſt,

so wird auch der Stahl von einer verschiedenen Beschaffenheit, schwerer oder leichter daraus verfertiget. Hiervon setzet man so viel klein zerschlagene Stücken auf einen Herd von Kohlenasche in einer Schmiedeesse, der mit Kohlen angefüllet ist, auf einmal, oder in einigen malen, daß das nach verrichtetem Schmelzen rückständige Metall, nicht über zwey oder drey gemeine Centner betrage; und zwar zu dem Ende, damit nicht nur das Schmelzen geschwinder geschehe, sondern auch, weil ein kleinerer Klumpen besser und gleichförmiger von dem ausdampfenden brennlichen Wesen durchdrungen werden kann; ja man thut auch anstatt eines beschützenden Auflösungsmittels noch etwas glasachtige, leichtflüßige Schlacken, oder Sand, oder solcher Art Steine, darzu: hernach schüttet man reichlich Kohlen drüber, zündet sie an, und lässet das Gebläse mäßig gehen, damit nehmlich so wohl die Schlacken, als auch das Metall wohl fließe: der Wind aber muß durch die Forme dergestalt gerichtet werden, daß er nicht unmittelbar noch allzustark auf die Fläche des geschmolzenen Metalles stoße, und doch die Flamme stark genug dahinwärts treibe. Die Schlacken werden zum Theil immer abgezogen, und das Geschmolzene mit einem Stocke oft umgerühret; damit alle Theile davon, so viel als möglich ist, einerley bearbeitet werden mögen. Zuletzt räumet man das Feuer und die Schlacken weg, bringet das Metall, wenn es gestehet, auf den Ambos, und zertheilet es mit dem Hammer in Stücken, welche wieder in die Schmiedeesse geleget, allenthalben mit glüenden und schwarzen Kohlen umgeben, auf diese Art, indem man sie einige mal glüet, in Stangen ausgezogen, und diese hernach in kaltem Wasser abgelöschet werden: durch welches Ablöschen sie eine solche Härte bekommen, daß sie, wenn stark drauf geschlagen wird, zerspringen, und sich nicht feilen lassen, welches ein Zeichen ist, daß die Arbeit gut von statten gegangen sey. Wie lange aber, und wie vielmal das Schmelzen, Glüen und Hämmern zu verrichten sey, solches muß man bloß

durch

durch Verſuche erlernen, wenn man das Erz oder Roheiſen das erſte mal in Stahl verwandeln will. Denn einige Erze geben ſchon in dem erſten Schmelzen Klumpen, welche, nachdem ſie geglüet und gehämmert worden, zwiſchen dem geſchmeidigen Eiſen und dem Stahle einen Platz bekommen; oder dieſen halbgemacht vorſtellen: daher ſolche Erze Stahlſtein genennet werden. Andere hingegen müſſen einige mal ziemlich lange geſchmolzen, und oft unter den Hammer gebracht werden, und verlieren bisweilen bey dem erſten Schmelzen die Hälfte von dem Gewichte des Roheiſens, und geben doch nicht allezeit guten Stahl. Man ſiehet aber leicht, warum es in dieſem Proceſſe ſehr gut ſey, daß man fette, öhlichte, zugleich etwas feuerbeſtändige Sachen, die von den Thieren oder Gewächſen herkommen, immer auf die glüenden Kohlen wirft: denn das Metall muß von dem brennlichen Weſen durchdrungen werden, und ſelbiges innigſt und häufig in ſich nehmen; da unterdeſſen die erdigten und ſchwefligten Theile, welche das Eiſen rohe und ſpröde machen, fortgeſchaffet werden; denn von dieſen kommt aus denen gemeldten zu verbrennenden Sachen nichts, ſondern nur ein brennliches Weſen, das keine Schwefelſäure hat, beſtändig hinzu. Hingegen muß man ſich hüten, daß man nicht allzu heftiges, lange anhaltendes und trockenes Feuer gebe, noch allzu ſtark zublaſe: ſonſt wird man auf die verlangte Veränderung vergebens warten.

Auf dieſe Art wird der meiſte gemeine kaufbare Stahl verfertiget; will man die zu deſſen Verfertigung an den meiſten Orten übliche und insbeſondere abgezeichnete Zubehör haben, ſo wird man viel Arten davon in Schwedenborgs Tractat de Ferro finden, die aber doch dem Weſen nach von einander nicht unterſchieden ſind.

Es beſtehet alſo der Unterſchied zwiſchen dieſer Arbeit und derjenigen, wodurch das rohe Eiſen aus dem Erze ausgebracht wird, darinne, daß man zur Verfertigung des Stahls alle Kunſtgriffe gebrauchet, wodurch das brenn-

liche Wesen dem Metalle häufig beygefüget wird, und zu dem Ende dienet der Herd von Kohlenasche, in welchem das geschmolzene und in Stahl zu verwandelnde Eisen stehet, und wird oft neu gemacht, wird auch nicht viel auf einmal, sondern bey lange anhaltender Arbeit nach und nach eingetragen; da im Gegentheile bey dem Schmelzen des gemeinen Eisens, ein sehr dauerhafter Boden in den Ofen gemacht wird, worauf das geschmolzene Eisen stehen soll, und der Proceß des Schmelzens viele Wochen lang fortgesetzet wird. Und da man über dieses das Hämmern vermittelst des umwechselnden Glüens nöthig hat (LXIV. Proc.) so muß man mit größerer Sorgfalt, als an dem angezogenen Orte, vermeiden, daß nicht nur das brennliche Wesen nicht fort gejaget, sondern vielmehr noch ferner beygesellet werde.

* *

Vom Queckſilber.

LXVII. Proceß.

Das Queckſilber aus ſeiner nicht geſchwefelten Mutter durch das Deſtilliren zu ſcheiden.

Anſtalt.

1.

Thue von dem kleingeſtoßenen Erze fünf und zwanzig gemeine Loth, welche einen Centner gelten ſollen, in eine gläſerne, ganz reine Retorte, die bis an die Mitte des Halſes wohl beſchlagen iſt, der Hals davon ſoll ſehr lang und ſo abſchüßig gebogen ſeyn, daß eine gläſerne Vorlage bleyrecht vorgeſetzet werden könne. Man nimmt aber eine ſo kleine Retorte, daß der Bauch über zwey Drittheile von dem Erze angefüllet iſt. Dieſe Retorte ſetzet man in einen irdenen Topf, der ohngefehr allenthalben einen halben Zoll

weiter

weiter iſt, als der Bauch der Retorte, nachdem man vorher einige Zoll hoch Sand hinein geſchüttet hat, den übrigen Zwiſchenraum zwiſchen der Retorte und den Seiten des Gefäßes füllet man hernach dergeſtalt mit trockenem Sande an, daß die Retorte ganz damit bedecket ſey. Wenn man nicht ſchon einen hohen Herd hat, ſo mache man einen aus dem Stegreif aus Ziegelſteinen, oder einer eiſernen Platte, die man auf einen Dreyfuß, oder eine andere hohe Unterlage leget: es iſt genug, wenn es ein Platz anderthalb Fuß ins Gevierte wird. Mitten auf den Heerd ſchütte man ein Häufgen Sand, worein man den Topf, in welchem die Retorte iſt, ſtellet, und zwar dahinwärts, wo der Hals heraus gehet, ſo abſchüßig, daß nichts von dem im Halſe hängenden Queckſilber in die Hölung des Bauches zurücke fallen könne, ſondern alles durch die Oeffnung des Halſes herablaufe: um aber zu verhüten, daß der Topf nicht umfalle, ſo ſoll man den geneigten Rand daſelbſt, wo der Hals der Retorte drauf lieget, mit einem viereckigten Steine von gehöriger Größe, den man auf das Ende des Herdes geleget, ſtützen, welcher zugleich verhüten wird, daß die Wärme nicht an die gläſerne Vorlage gehet. Ferner muß die kleine Vorlage mit Waſſer angefüllet, und bleyrecht geſtellet ſeyn, und den Hals der Retorte dergeſtalt in ſich nehmen, daß deſſen Ende kaum einen halben Zoll tief ins Waſſer getauchet ſey. Uebrigens hat man nicht nöthig, die Fugen zu vermachen.

2. Man umgebe den Topf mit gleich weit darum gelegten glüenden Kohlen, als mit einem Cirkelfeuer; damit das Gefäße durch die geſchwinde Wärme nicht zerſpringe. Hernach ziehe man die glüenden Kohlen nach und nach mehr heran, endlich bedecke man den ganzen Topf mit denſelbigen, und mit ſchwarzen Kohlen; daß er etwas glüe. Mit dieſem Feuer halte man eine Stunde lang an, und laſſe ihn von ſelbſt erkalten. Alsdenn ſchlage man ſachte an den Hals der Retorte, daß die jederzeit in demſelben hangenden größern Tröpfgen in die Vorlage fallen: die

übrigen kleinern Tröpfgen aber streiche man nach abgenommener Vorlage mit einem Pinsel ab, und sammle sie in ein untergesetztes niedriges, flaches Gefäße, da unterdessen die Retorte in ihrer vorigen Stellung bleibet. Diesen Theil des Queckſilbers thue man zu dem übrigen, welches man in der Vorlage schon gesammlet hat; gieße das Wasser, nachdem man es vorher umgeschüttelt, sachte ab, ziehe das Wasser von dem Queckſilber mit einem Schwamm oder Löschpapier weg; und mache es hernach in gelinder Wärme gänzlich trocken.

Um das Gewichte des Queckſilbers zu erfahren, so setze ein gläsernes Gefäße in eine etwas große Wage, auf welcher man das gekörnte Bley zu wägen pfleget; stelle das von dem Glase aufgehobene Gleichgewichte durch gekörntes Bley wieder her; hernach wiege das hineingegossene Queckſilber ab, so werden die gemeinen Quintlein Probierpfunde abgeben.

3. Wenn man einen Ofen mit einer Sandkapelle bey der Hand hat, so wird dieser Proceß weit bequemer verrichtet; aber der Topf, worinne der Sand lieget, muß mäßig glüen, die Retorte fast unmittelbar den Boden berühren, und ganz mit Sande bedecket seyn, auch hat man alsdenn nicht nöthig, die Retorte zu beschlagen.

Auf eine andere Art durch das Niedersteigen.
(per descensum.)

Wenn man die erforderlichen Sachen zum Destilliren über die Retorte nicht bey der Hand hat (vorherg. N.); so kann man leichte die Anstalt zum Niedersteigen machen. Suche einen hohen, engen, kegelförmigen irdenen Topf aus, in dessen Seite bohre ein enges Löchelgen zwey Zoll hoch von dem Boden, und gieße so viel Wasser hinein, daß es bis an das Löchelgen gehe. Ueber dieses muß man einen andern Topf bey der Hand haben, der enger als der erste ist, und dessen oberer Rand in der Oeffnung des erstern Topfes, indem sie sich nach den Boden zu zusammen

schmie-

ſchmieget, auffitzen möge, dieſen fülle man mit dem Queckſilberhaltigen Erze an, mache ihn mit einem Steine oder Eiſenbleche, das voll kleiner Löchergen iſt, und nicht über den Rand herfür raget, zu, und verſtreiche ihn mit Leimen; wenn er alſo beladen iſt, ſo ſetze ihn umgekehrt in des erſten Oeffnung, und verſtreiche die Fugen eben auch ſehr genau und dicke mit Leimen, in ſolcher Stellung ſetze ihn auf den Heerd, oder zubereiteten Ort. Den untern Topf beſchüttet man mit Aſche, die man mit herum gelegten Steinen zuſammen hält, und häufet ſie bis an die Fugen in die Höhe; und auf dieſer machet man ein mäßiges Feuer, womit man ohngefähr eine halbe Stunde lang anhalten muß; daß der obere Topf ein wenig glüe. Dergeſtalt wird das in der Mutter ſteckende Queckſilber zu Dämpfen werden, welche, da ihnen oben der Weg verſperret iſt, ſich nach der untern Gegend begeben werden, woſelbſt ſie, nachdem ſie wieder verdicket worden, unter dem Waſſer vor der großen Hitze beſchützet werden: denn das Waſſer nimmt denjenigen Grad der Wärme nicht an, in welchem das Queckſilber als ein Dampf bleiben, oder, wenn es wieder verdicket iſt, zu Dampfe werden kann, wenn die in dem Gefäße enthaltene Luft nicht vollkommen und undurchdringlich verſchloſſen iſt. Unterdeſſen finden die Luft und die wäßrigten elaſtiſchen Dämpfe, die von dem Feuer ausgedehnet worden ſind, durch das in dem untern Topfe gemachte Löchelgen einen Ausgang: hierdurch verhütet man, daß ſich dieſelbigen nicht einen Weg bey den Fugen der Töpfe durch den Leimen ſuchen, woſelbſt wegen der großen Hitze zugleich viel von dem noch nicht verdickten Queckſilber davon gehen würde. Wenn die Gefäße kalt ſind, ſo mache ſie auf, und ſchwenke das in dem untern Topfe enthaltene Waſſer herum, und ſtreiche mit einem Pinſel oder Feder die Hölung des untern Topfes ab, ſo weit ſie über dem Waſſer ſtehet, damit die hier und dar zerſtreuten, und an den Seiten des Gefäßes hängenden Tröpfgen Queckſilber zuſammen gehen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Man bekommt das Queckſilber durch das Deſtilliren in mäßigem Feuer, ohne es zu zerſtören, oder, wenn kein lange anhaltendes Digerirfeuer darzu kommt, ohne einige Veränderung, ganz und gar flüchtig und rein; nur muß ſolches behutſam geſchehen, und keine andere flüchtigen Mineralien, vornehmlich Schwefel, dabey ſeyn: denn dieſer läſſet ſich bloß durch Reiben, oder auch durch die Wärme mit dem Queckſilber vermiſchen, und ſtellet mit demſelbigen ein ſchwarzes Pulver dar, das man Aethiops mineralis nennet, und welches durch ſtarkes Feuer, in einem gläſernen oder irdenen, hohen, engen, zugemachten Gefäße getrieben und ſublimiret wird, und den ſo genannten gemachten Zinnober giebt; weil es dem Queckſilbererz, welches eben dieſen Namen hat, I. Th. §. 453. gan; gleich kömmt. Uebrigens beobachte bey dieſem Deſtilliren die Vorſicht des XXIII. Proc. wo faſt ein gleicher Proceß beſchrieben iſt; ſintemal dieſer mit eben der Zubehör, wenn ſie bey der Hand iſt, verrichtet werden kann.

2. Das Deſtilliren über den Helm gebrauchet man hier nicht; weil das Queckſilber nicht wohl ohne Gefahr, daß die Gefäße reißen, ſo hoch getrieben werden kann; ja man kann ihn auch ſchwerlich zuſammen bringen, und wegen der weiten Fugen, ziehet ſich leicht etwas durch. Durch das Niederſteigen gehet es zwar beſſer an; nichts deſto weniger verbirget ſich doch auch hier entweder ein Theil Queckſilber in der rauhen Fläche dieſer Gefäße, oder dringet ſelbſt durch das Gefäße, weil ſolches nicht ſelten, wegen der feuchten wäßrigen Dämpfe, die an das obere Gefäße ſtreichen, Riſſe bekommt: daher ſoll man vielmehr ein eiſernes Gefäße, wenn man eines bey der Hand hat, darzu nehmen, weil man alsdenn, wenn die Fugen wohl vermacht ſind, eben ſo viel Queckſilber erhält, als wenn man es durch die Retorte übertriebe.

3. Man

3. Man muß bey einem jeglichen mit dem Queckſilber im Feuer anzuſtellenden Proceſſe den Dampf deſſelbigen ſehr vermeiden: denn ziehet man viel davon in ſich, ſo machet es einen Speichelfluß (das Saliviren); bekommt man wenig, aber oft davon in ſich, ſo verurſachet er Zittern, Engbrüſtigkeit, die Gicht, und endlich eine Schwindung des Leibes: ja einigen ſchadet er auch, wenn ſie ihn nur mit bloßen vornehmlich ſchwitzenden Händen bearbeiten.

* *

LXVIII. Proceß.

Das Queckſilber aus dem geſchwefelten Zinnobererz (I. Th. §. 453.) wieder lebendig zu machen (zu reviviciren).

Anſtalt.

Reibe unter das ganz zart geriebene Erz eben ſo viel nicht verroſteten Eiſenfeilſtaub mit Fleiß darunter; und treibe es mit eben der Zubehör, als wie im vorherg. Proc. oder XXIII. Proc. aber zuletzt mit ſehr verſtärktem Feuer: ſo wird das Queckſilber zum Vorſchein kommen.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Um dieſe beyden flüchtigen Mineralien von einander zu ſcheiden, ſo iſt es nöthig, daß das eine feuerbeſtändig gemacht werde: dieſes geſchiehet, durch alles Feuerbeſtändige, welches den Schwefel in ſich ſchlucket: von der Art iſt der Kalk, ein jegliches feuerbeſtändiges Salz, der Spießglaskönig, vornehmlich das Eiſen: denn dieſe müſſen ſich an den Schwefel allein, und keinesweges an das Queckſilber hängen, und zugleich in einem ſolchen Feuer feuerbeſtändig ſeyn. Dergeſtalt wird alles geſchwefelte Queckſilber, ja auch dasjenige, das in den ſauren Sachen aufgelöſet iſt, wieder lebendig gemacht. Bey dieſer Lebendigmachung des geſchwefelten Queckſilbers durch den Eiſenfeilſtaub iſt merkwürdig, daß kein Geruch eines mineraliſchen

schen Schwefels, sondern ein ganz besonderer Gestank, als wie von verbrannten Sachen, hervor kommt, der zu einer schmierigen stinkenden Materie verdicket wird, sich an die Seiten der Gefäße anleget, und das Wasser, in welches das wieder lebendig gemachte Queckſilber gehet, dunkel und trübe macht. Es lehret aber die Wiederlebendigmachung, wenn sie gehörig angestellet wird, daß in dem besten Zinnober sechsmal mehr Queckſilber, als Schwefel sey.

2. Es kann aber der Zinnober durch das Sublimiren von dem Gesteine geschieden werden. Er wird nehmlich zu Mehl gestoßen, und in einen kleinen, engen, gläsernen, oder irdenen Kolben gethan, von welchem es nicht mehr als den dritten Theil des Bauches voll machen darf, die obere Oeffnung, welche enge seyn soll, mache man zu, damit die Luft nicht frey hinein wirke: das Kölbgen setze man in einen Topf, der zwey Zoll im Durchschnitte weiter ist, und schütte so hoch Sand herum, daß er ohngefähr dem in den Kölbgen liegenden klein gemachten Erze gleich komme; alsdenn lege man dergestalt glüende Kohlen an, daß der Boden des Topfes mäßig glüe: so wird der Zinnober in die Höhe steigen, und einen derben, schweren Ring machen, den man, nachdem man das Gefäße zerschlagen, heraus nehmen soll. Man wird gewahr werden, daß, wenn man entweder den gewachsenen, oder den gemachten Zinnober schöner haben will, man den überflüßigen Schwefel, der nicht gehörig mit dem Queckſilber vereiniget ist, absondern müsse: dieses geschiehet am besten, wenn das geschwefelte und geriebene Queckſilber in einen Kolben gethan, und in kein größeres Feuer gebracht wird, als der gemeine Schwefel zu seiner Sublimirung brauchet; so steiget der Schwefel nebst wenigem Queckſilber in die Höhe, und überziehet die ganze Hölung des Gefäßes mit einer dünnen schwarzen Schaale. Denn der Schwefel und das Queckſilber sind ein jegliches für sich alleine weit flüchtiger, als der aus beyden erwachsene Zinnober. Diese Sublimirung kann auch

so

ſo gleich mit ſtarkem Feuer geſchehen, ohne eine Gefahr zu befürchten; nur muß man ſich in acht nehmen, daß der obere Theil des Gefäßes nicht allzu ſtarke Hitze bekomme; vornehmlich wenn man ſich einer Phiole bedienet; denn dergeſtalt kann die enge Oeffnung verſtopfet, und das Gefäße mit Ungeſtüm zerſchlagen werden.

* *

Vom Spießglaſe.

LXIX. Proceß.

Rohes Spießglas aus dem Erze auszuſchmelzen.

Anſtalt.

1.

Nimm einen Schmelztiegel oder einen unverglaſurten irdenen Topf, in welchen einige Pfund Spießglaserz, das in Stücken ſo groß, wie Haſelnüſſe, zerſchlagen iſt, hinein gehen; in deſſen Boden bohre einige Löcher, zwey Linien im Durchſchnitt: dieſes gehet leicht an, entweder mit einem gemeinen Bohrer, oder, wenn dieſer wegen der Härte nicht wohl eingreift, mit einem kleinen Meißel, den man mit der linken Hand herum drehet, indem man mit einem Hammer, den man in der rechten Hand hält, oft und ſachte drauf ſchlägt. Dieſes Gefäße ſetze man auf ein kleineres, ſo daß der Boden von jenen in deſſen Oeffnung hinein gehe, und mache es, nachdem man das Erz hinein gethan, mit einer Stürze zu: alle Fugen muß man mit Leimen verſtreichen.

2. Setze dieſe Gefäße auf einen Heerd, und lege Steine herum, daß ſie allenthalben einen halben Schuh weit davon abſtehen: dieſen Zwiſchenraum fülle ſo hoch mit Aſche an, daß der untere Topf bis an den oberſten Rand damit bedecket ſey. Alsdenn ſchütte glüende und ſchwarze Koh-

len umher, und blase sie mit einem Handbalge an, bis das obere Gefäße glüet: nach Verlauf einer Viertelstunde nimm das Feuer weg, und mache die kalt gewordenen Gefäße auf. Hierauf wird man finden, daß sich das ausgeschmolzene Spießglas durch die in dem Boden des obern Gefäßes gemachte Löcher durchgezogen hat, und in dem untern Topfe einen König darstellet, aus dessen Verhältniß zu dem Erze man wissen kann, wie viel aus einem Centner zu bekommen sey.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Das Spießglaserz, welches man jederzeit geschwefelt findet, ist sehr leichtflüßig, und es gehet, wenn man mit einem etwas starken Feuer lange anhält, viel davon, als ein Rauch hinweg: ja es brennt helle wegen des häufigen mineralischen Schwefels, und leidet auch keine reducirende salzige Flüsse (I. Th. §. 185. folg.). Daher muß man bey dessen Ausschmelzen eine solche Anstalt treffen, daß die Wirksamkeit der Luft einigermaßen abgehalten werde, und das geflossene Spießglas so gleich in eine kältere Gegend komme: dieses erhält man durch die Asche, in welcher das untere Gefäße stehet, und welche schwerer glüend wird, als andere Körper, die das Feuer vertragen: daher werden die trockenen Bäder, wenn die starke Hitze einen Schaden verursachen kann, vielmehr mit dieser, als mit Sand oder Eisenfeilstaub versehen.

Einige pflegen etwas Wasser in das untere Gefäße zu gießen, welches alsdenn nicht undienlich ist, wenn man wenig Spießglases aus dem Erze gewärtig ist, damit der Spießglaskönig seines Schwefels nicht beraubet werde.

Es ist also das rohe Spießglas das von den Steinen und Erden durch das Ausschmelzen geschiedene Erz. (I. Th. §. 378.).

* *

LXX. Proceß.

Rohes Spießglas, (vorherg. Proc.) oder deſſen Erz mit und ohne Zuſatz zu röſten.

Anſtalt.

1.

Nimm eine irdene, unverglaſurte, flache, niedrige Schüſſel, und beſchlage ſie, wo ſie nicht ein mäßiges Glüen aushält, auswendig mit Leimen: in dieſe ſtreue das rohe Spießglas oder deſſen Erz, das man zu einem gröblichen Pulver zerſtoßen hat, breit aus einander, nicht über einige Unzen auf einmal. Setze die Schüſſel auf einen kleinen Herd, worauf wenige glüende Kohlen liegen; verſtärke das Feuer, bis es gelinde anfängt zu rauchen, unterdeſſen laſſe nicht nach, das Pulver mit einer reinen Tobakspfeife beſtändig umzurühren: denn ſo dampfet der Schwefel deſto geſchwinder davon. Wenn man das Feuer etwas zuvor eilig verſtärket, ſo werden von dem Pulver große Klumpen, oder es fängt gar an, zuſammen zu ſchmelzen, wenn dieſes geſchiehet, ſo nimm es ſo gleich vom Feuer, ehe es ganz und gar fließet, mache es wiederum klein, und regiere hernach das Feuer behutſamer: ſo wird ſich das ſchwarze glänzende Pulver, in ein aſchgraues, gleichſam erdigtes verwandeln, welches im Feuer ſtrengflüßiger iſt. Daher kann man alsdenn das Feuer dergeſtalt vermehren, daß alles mäßig glüe, und damit ſo lange fortfahren, bis es aufhöre zu rauchen.

2. Wenn man dem rohen Spießglaſe oder deſſen zerkleinten Erze halb oder eben ſo viel Kohlengeſtübe zuſetzet, und übrigens wie vorher verfährt; ſo geht das Röſten bequemer von ſtatten: denn es ſintert nicht ſo leichte in Klumpen zuſammen, vielweniger ſchmelzet es zuſammen: wenn alsdenn ein Theil vom Schwefel ausgedunſtet iſt, ſo werfe man einigemal Fett drauf, wie im XLVI. Proc. N. 3.

Der-

Dergestalt verrichtet man es geschwinder, und der rückständige Kalk wird nicht so sehr ausgebrannt. Doch muß man sich in acht nehmen, daß man nicht zu starkes, oder zu lange anhaltendes Feuer gebe; sonst geht das meiste davon hinweg. Es lässet auch im starken Feuer nicht ganz und gar nach zu rauchen: es ist genug, wenn es, indem es mäßig glüet, keinen sauren schwefligen Gestank von sich giebet.

3. Auf eine andere Art gehet das Rösten durch den Salpeter am allergeschwindesten von statten; wenn nehmlich geschwefeltes Spießglas unter eben so viel Salpeter gerieben, und in ein hohes, irdenes, unverglasurtes, mäßig glüendes Gefäße, zu verschiedenen malen, und nicht über einige Quentlein auf einmal, hineingetragen wird, so wird es stark verpuffen, und das Gemenge zu einer halb zu Glase geschmolzenen Materie von einer Leberfarbe verwandelt seyn; diese nehme man heraus, stoße sie, und süße das darinne steckende Salz mit warmem Wasser ab. (I. Th. §. 519. folg.) Den rückständigen Kalk nennet man Saffran oder Leber des Spießglases, der Metallen. (Crocus vel Hepar Antimonii, Metallorum.)

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Kein Rösten erfordert so viel Geduld, als des geschwefelten Spießglases. Denn dessen halbmetallischer Theil wird durch den mineralischen Schwefel unter allen Metallen und Halbmetallen, den Arsenik ausgenommen, am allerflüßigsten gemacht: wenn er aber fließet, so gehet die fernere Ausdünstung bey anhaltendem Feuer nicht anders von statten, als mit großem Verluste des halbmetallischen Theils selbst; als welcher, da er für sich allein im Feuer nicht sehr feuerbeständig ist, durch den damit verbundenen Schwefel desto leichter mit fortgeführet wird, so gar, daß er zugleich ganz und gar fortgejaget wird, ohnerachtet er dreymal mehr ausmacht, als der Schwefel. Daher muß man wenig auf einmal rösten, breit aus einander

ander ziehen, und beſtändig rühren; ſintemal man vornehmlich, wenn es allzu zart gerieben iſt, und nur einige Linien hoch über einander lieget, und nicht gerühret wird, nicht wahrnimmt, daß etwas davon ausdünſtet, obgleich das unterſte ſchon anfängt zu fließen. Denn die Dünſte des Schwefels werden, indem ſie durch die engen Zwiſchenräumgen des drauf liegenden nicht ſo heißen Pulvers durchgehen, verdicket: daher das Pulver eine gelbe Farbe bekömmt. Etwas leichter gehet das Röſten ohne Zuſatz mit Spießglaserz von ſtatten: vornehmlich, wenn man im Anfange das Zuſammenſchmelzen verhütet. Uebrigens bedienet man ſich dieſer Art nicht wohl, außer wenn man das gemeine Glas vom Spießglaſe machen will: welches aus dem ſchon verfertigten Kalke des rohen Spießglaſes geſchiehet. Man thut dieſen nehmlich in einen ſtarken feſten Tiegel, giebt nach und nach Feuer, und läſſet im Anfange das Gefäße offen: damit der rückſtändige Schwefel noch beſſer herausgetrieben werde; endlich macht man das Feuer ſtärker, und bedecket das Gefäße, damit keine Kohlen hineinfallen, als welche das Glas in eine Art eines Halbmetalles reduciret, bis es fließet: in dieſem Zuſtande laſſe man es eine Viertelſtunde, oder wenn es die Gefäße ausſtehen, noch länger: endlich gieße man es auf einen platten, trockenen, warmen Stein aus: das Glas wird mehr oder weniger durchſichtig, und von einer hochgelben Farbe ſeyn; nachdem nehmlich das Röſten und Schmelzen vollkommener und ſauberer verrichtet worden.

2. Die andere Art das Spießglas zu röſten hat vornehmlich Kunkel im Gebrauch gehabt, um mehrern einfachen Spießglaskönig zu verfertigen: denn auf dieſe Art bekommt man mehr davon, als auf irgend eine andere Art: weil der mineraliſche Schwefel bey dieſem Röſten weniger davon mit ſich fortführet. Wenn man es aber mit lange anhaltendem und ſo ſtarkem Feuer treibet, daß es dem Reducirfeuer nahe kömmt, ſo wird etwas davon fortgejaget. Nehmlich der für ſich allein mehr feuerbeſtändige Kalk des

Spieß-

Spießglaſes wird zum Reduciren geſchickt gemacht, wenn er durch beſtändig zugeſetztes brennliches Weſen getrieben wird; nun aber wird der König in einem etwas ſtärkern Feuer fortgejaget, und folglich das Glas oder der Kalk des Spießglaſes dergeſtalt flüchtig gemacht.

3. Der mit dem geſchwefelten Spießglaſe geriebene Salpeter verpuffet mit dem ſchweflichen Theile, und verzehret ihn in Anſehung ſeines brennlichen Weſens; aber das von dem ſtarken Feuer getriebene Schwefelſaure treibet, indem es dem Salpeter begegnet, deſſen gelindern ſauern Geiſt aus, vereiniget ſich mit dem feuerbeſtändigen Grundſtücke des Salpeters, und macht mit demſelben ein vitrioliſches Mittelſalz, welches dem Tartaro Vitriolato, oder dem Sali Polychreſto ganz ähnlich iſt: wäſcht man dieſes mit warmem Waſſer ab, ſo hat man den reinen halb zu Glas geſchmolzenen Kalk des Spießglaſes. Wenn man aber mehr Salpeter, z. E. zwey oder dreymal ſo viel zum Verpuffen nimmt, ſo wird der gelbige Kalk weiß, und mehr ausgebrannt, welcher in dem erſten Fall Emetiſcher, in dem andern Diaphoretiſcher genennet wird.

4. Man kann auch die Scheidung des Schwefels durch verſchiedene naſſe Auflöſungen und Niederſchlagen verrichten: daher es auch von einigen die Calcinirung, oder das Röſten im naſſen Wege genennet wird. Dergeſtalt freſſen z. E. das Aqua Regis und der Salpetergeiſt, vornehmlich wenn ſie in die Enge gebracht worden ſind, in mäßiger Wärme das halbmetalliſche Beſtandweſen des Spießglaſes aus dem Schwefel, löſen es auf, und laſſen den Schwefel unberührt zurücke: wenn die abgegoſſenen Solutiones durch eine Solution eines feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes niedergeſchlagen und ausgeſüßet werden; ſo bekommt man den Kalk des Spießglaſes: welcher nichts anders iſt, als der ganze von den Salzen aufgelöſete König.

* *

LXXI. Proceß.

Die Kalke des Spießglaſes (vorherg. Proc.) zu einem halbmetalliſchen Könige zu reduciren.

Anſtalt.

Vermiſche einen ſolchen Kalk mit dem vierten Theile ſchwarzen Fluß, und thue ihn in einen Schmelztiegel; bedecke das Gefäß mit einer Stürze; gieb ein ſo geſchwindes Feuer, als es die Gefäße ausſtehen können, aber nicht ſtärker, als der Fluß zum Fließen braucht: wenn alles eine halbe Viertelſtunde wohl gefloſſen hat, welches man nach abgenommener Stürze mit einer Tabakspfeife unterſuchen ſoll, ſo gieße es in einen warmen mit Unſchlitt ausgeſchmierten Gießbuckel, und klopfe ſo gleich einige mal dran: wenn das Hineingegoſſene kalt geworden, und nachdem man den Gießbuckel umgeſtürzet hat, heraus geſchlagen iſt, ſo wird man in der Spitze eben einen ſolchen König (I. Th. §. 94.) und auf der Grundfläche eine ſalzige Schlacke finden. Wenn man den Kalk des Spießglaſes mit wenigen klein geſtoßenen Kohlen im Schmelztiegel ſchmelzet, ſo wird eben auch der König reduciret, aber man wird nicht ſo viel davon bekommen, als wenn die Reducirung auf die vorige Art mit dem Fluſſe verrichtet wird: denn es dampfet mehr davon hinweg, und es gehen viel Körngen, die in den Kohlen ſtecken, verloren. Wenn man wenig davon reduciren, oder unterſuchen wollte, ſo thue es auf einer Kohle mit einem Löthröhrgen und einer kleinen darzu gebrachten Flamme, und löſche ſie, ſo bald das Geſchmolzene eine kugelrunde Geſtalt überkommt: denn dieſes zeiget an, daß die Reducirung in die halbmetalliſche Geſtalt geſchehen ſey: wenn man die Flamme länger darzu kommen läſſet, ſo wird das ganze Körngen des Königes geſchwinde verzehret.

Nutzen

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Die Reducirung des Königes aus dem Kalke des Spießglases geht unter allen Metallen am leichtesten von statten: Es ist genug, man mag ein Pulver von Kohlen, oder ein jegliches brennliches Wesen, auf die Kalke des Spießglases werfen, man braucht auch wegen der Leichtflüßigkeit kein schmelzbares Auflösungsmittel als eine Beyhülfe. Es ist aber unter den gemachten Kalken (vorherg. Proc.) einiger Unterschied; sintemal man aus einem und dem andern mehr oder weniger König reduciren kann, nicht nur in Ansehung des rohen Spießglases, sondern auch des gebrauchten Kalkes selbst. Man bekommt nehmlich aus anderthalben Pfunde rohem Spießglase, das man ohne Zusatz, oder mit Kohlengestübe geröstet hat, nach der Reducirung, über ein Pfund König; wenn man nicht einen Fehler durch allzustarkes, oder allzulange anhaltendes Feuer begangen, oder unreines Spießglas gebraucht hat: denn auf die erste Art wird ein bloßer Kalk des Spießglases durch die Fortjagung des mineralischen Schwefels und des brennlichen Wesens gemacht; auf die andere Art aber, das ist, mit dem Kohlengestübe, kann nicht einmal ein eigentlich so zu nennender Kalk verfertiget werden; weil unter der Fortjagung des mineralischen Schwefels, beständig ein reines brennliches Wesen, das ist, ein solches, welches keine Schwefelsäure bey sich hat, hinzukommt; daher hat alsdenn der halbmetallische Theil zu keinem wahren Kalke gebrannt werden können, sondern hat sich nur in einer von einander gesonderten falschen Gestalt eines Kalkes gezeiget: denn wenn selbiger zur rechten Zeit aus dem Röstfeuer genommen, und in einem Gefäße in ein Schmelzfeuer gebracht wird, so fließet er ohne fernern Zusatz nicht in ein Glas, sondern in einen König zusammen, ob man gleich nicht so viel bekömmt, als wenn man frisches reducirendes Pulver hinzu gethan hätte. Es gehöret sich aber jederzeit, daß man, um viel König oder schönes Glas zu machen, denjenigen

denjenigen Theil vom rohen Spießglaſe nehme, welcher ſich bey dem Ausſchmelzen (LXIX. Proc.) in dem darunter geſetzten Gefäße zu unterſt geſetzet hat: denn er iſt reiner, hält mehr Halbmetall und weniger Schwefel; hingegen findet man, daß in dem obern Theile weniger Halbmetall, mehr Schwefel und Erde iſt: daher zeiget er ſich nicht ſo derb, auch nicht ſo glänzend, als der vorige, ſondern leichter und mit Blaſen angefüllt. Wenn über dieſes einige fremde Erze oder andere Metalle, die den Schwefel mehr lieben, mit dem Spießglaserze verbunden geweſen ſind, ſo werden ſie in dem obern Theile des ausgeſchmolzenen Spießglaſes, wo die Grundfläche des umgekehrten Kegels iſt, ſitzen (I. Th. §. 173. 3. Zuſatz) aus welchem alſo, als aus einem unreinen, nicht anders, als unreines Glas und König ausgebracht werden können.

2. Ehe man die durch das Verpuffen mit dem Salpeter gemachten Kalke zum Reduciren nimmt, ſo muß man ſie vorhero vollkommen wohl ausſüßen: ſonſt bekommt man weit weniger von dem Könige, ſo wohl in Anſehung des rohen Spießglaſes, als auch des Kalkes ſelbſt; weil das dran hängende vitrioliſche Salz, indem man das brennliche Weſen zuſetzet, zu einer Schwefelleber wird, welche den König auflöſet, und einen ziemlichen Theil davon bey ſich behält. Und doch bekommt man dergeſtalt nicht ſo viel vom Könige, als wenn das Calciniren nur für ſich alleine, oder bloß mit einem zugeſetzten brennlichen Weſen angeſtellet wird: denn unter einem ſo heftigen Verpuffen ſprützet viel aus dem Gefäße, oder gehet als ein Rauch davon; hernach wird auch etwas von dem halbmetalliſchen Beſtandweſen zugleich mit dem Salze abgewaſchen: deſſen zwar ſehr wenig iſt, und ſich zu erkennen giebt, wenn man in das Waſſer, womit man abgeſüßet hat, Weineßig hineingießet: wodurch ein röthliches Pulver niedergeſchlagen wird, ſo man Sulphur Auratum nennet, und aus dem Schwefel des Spießglaſes, der mit einem Theile des Halbmetalles verbunden iſt, beſtehet: denn alles brennliche We-

ſen des rohen Spießglaſes wird durch eben ſo viel Salpeter nicht verzehret, wenn man aber zwey oder dreymal ſo viel Salpeter darzu thut, ſo wird ſelbiges zwar gänzlich verzehret; doch bleibet ein Theil von dem Halbmetalle dergeſtalt mit dem Salze verbunden, daß er mit durch das Filtrum gehet. Dieſer Theil, weil er aus der heißen Solution auf eben die Art, wie Lac Sulphuris, und Sulphur Auratum durch das Niederſchlagen mit Eßig erhalten wird, iſt nicht allzuwohl feuerbeſtändig gemachter Schwefel des Spießglaſes (Sulphur fixatum Antimonii) genennet worden: denn er iſt des brennlichen Weſens gänzlich beraubt, unwiederbringlich ausgebrannt, ſieht daher weiß aus, und iſt feuerbeſtändig. Daher kommt es auch, daß dieſer ſo genannte feuerbeſtändig gemachte Schwefel des Spießglaſes, wenn man ihn im ſtarken Feuer zuſammenſchmelzet, zu einem hellern, und nicht ſo giftigen Glaſe wird, als dasjenige iſt, welches aus dem Safran des Spießglaſes verfertiget wird; als welches faſt mit dem Glaſe, das aus dem ohne Zuſatz gemachten Kalke des Spießglaſes verfertiget wird, übereinkömmt. Es iſt zwar dergeſtalt durch den Salpeter ausgebrannt, daß es in die halbmetalliſche Geſtalt nicht wieder reduciret werden kann; doch kann das diaphoretiſche Spießglas, aus welchem dieſer feuerbeſtändig gemachte Schwefel ausgewaſchen worden iſt, wiederum durch den ſchwarzen Fluß zu einen halbmetalliſchen König des Spießglaſes reduciret werden: der aber hieraus in einer weit geringern Menge zum Vorſchein kommt, als aus denjenigen Kalken, die durch weniger Salpeter gemacht worden ſind.

3. Hieraus erhellet, warum man den einfachen Spießglaskönig auf die gemeine Art mit Verluſt verfertige. Denn das Gemenge des Weinſteins, Salpeters, und rohen Spießglaſes verpuffet im ſtarken Schmelzfeuer: der Salpeter aber greift eben ſo wohl das brennliche reducirende Weſen des Weinſteins, als auch den mineraliſchen Schwefel an: daher wird der mineraliſche Schwefel nicht

gänzlich

gänzlich verzehret; und wenn er auch verzehret würde, ſo macht doch deſſen Säure, die von dem hier zugleich entſtandenen, feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze zurück gehalten, und mit dem brennlichen Weſen des Weinſteins verbunden wird, eine häufige Schwefelleber, welche viel von dem Könige bey ſich behält. Dieſes erhellet, wenn man zu den Schlacken halb ſo viel Eiſenfeilſtaub thut, und wiederum ſchmelzet: weil alsdenn der in der Schlacke rückſtändige König ſich im Gießbuckel zu Boden ſetzen wird. Desgleichen wird auch viel von dem Sulphure Aurato niedergeſchlagen, wenn dieſe Schlacke durch warmes Waſſer abgeſüßet, und in die Solution Eßig gegoſſen wird. Es werden auch ſelbſt unter dem Verpuffen häufige zu reducirende Blumen weggeſtoßen. Und da das Gemenge zu verſchiedenen malen eingetragen, und deſto länger im Feuer bleiben muß, da unterdeſſen das Gefäße offen bleibet; ſo wird viel von dieſem flüchtigen Halbmetalle verzehret, und alſo nur ein ſehr kleiner König auf dem Boden des Gießbuckels erhalten.

* *

LXXII. Proceß.

Den Spießglaskönig durch die Metalle (I. Th. §. 173. 3. Zuſatz) nieder zu ſchlagen (zu ſcheiden.) Das Eiſen ſoll zum Exempel dienen.

Anſtalt.

1.

Trage einen Theil unverroſtetes Eiſen in einen Tiegel, der in dem Windofen völlig glüet. Man ſoll aber nicht ſehr dicke Stückgen Eiſen nehmen, z. E. Blechelgen, Nägel, oder auch friſchen Feilſtaub. Wenn das Eiſen gut glüet, ſo ſetze nach und nach zwey Theile Spießglas zu; damit das Gefäße wegen der jählings gegebenen Kälte nicht berſte; ſo wird man ſehen, daß das Eiſen von dem gefloſſe-

nen Spießglase aufgelöset wird: hierauf trage nach dem rohen Spießglase gerechnet, den vierten Theil Salpeter, oder ein anderes feuerbeständiges, alkalisches, wohl ausgetrocknetes Salz in einigen malen hinein: lasse es noch einige Minuten stehen, daß alles ganz lauter fließe; hernach gieße es in einen Gießbuckel, und klopfe einige mal dran, so wird sich die ganze halbmetallische, in rohem Spießglase enthaltene Materie zu Boden setzen: sondere die Schlacken, welche hier etwas härter seyn werden, davon ab; legt man diese in eine freye etwas feuchte Luft, so werden sie in einigen Tagen von selbst in ein Pulver zerfallen.

2. Den König setze zum andern male in einen Tiegel; thue den vierten Theil vom frischen rohen Spießglase hinzu; decke ihn mit einer Stürze zu, und schmelze es mit einem nicht geschwinde angeblasenem Feuer: wenn alles fließet, so thue den sechsten Theil Salpeter, oder ganz trockenes feuerbeständiges, alkalisches Salz in verschiedenen malen hinzu, und gieße es aus, wenn es eine halbe Viertelstunde gut geflossen ist.

3. Der König kann zum dritten und vierten male mit so wenigem Salpeter geschmolzen werden: so wird der Salpeter verpuffen und eine strengflüßige Eigenschaft überkommen: wenn man alsdenn zuletzt das stärkste Feuer giebt, so wird der ausgegossene König einen schönen Stern haben, es wird aber in den letzten malen, da man ihn geschmolzen, viel davon durch den Salpeter, und durch Feuer verzehret worden seyn. Die alkalische, sehr caustische Schlacke wird eine halbdurchsichtige, citrongelbe Farbe zeigen.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Wenn der Spießglaskönig durch die Metalle (I. Th. §. 173. 3. Zusatz) niedergeschlagen wird, so bekommt man ihn völlig, doch ist er mit dem meisten niederschlagenden Metalle verunreiniget, es vereiniget sich aber desto mehr Metall mit dem Könige, je weniger der Schwefel in dasselbige wirket, und je leichter eben dasselbige mit dem Spießglas-

könige zuſammenfließet. Dergeſtalt bekommt bey einer jeglichen trockenen Scheidung der Metalle durch die Metalle das Niedergeſchlagene etwas von dem Niederſchlagenden, das einzige Bley ausgenommen, als welches ſich mit dem niederſchlagenden Eiſen nicht vermiſchet; weil dieſe beyden Metalle einander im Feuer nicht auflöſen. Die erſte Schlacke, welche in gegenwärtigem Falle entſtehet, iſt das von dem Schwefel des Spießglaſes aufgelöſete Eiſen; daher dieſe Schlacke eine große Härte hat, und von dem Könige ſchwerlich abgeſondert werden kann, um dieſe nun zu vermindern, ſo thut man das alkaliſche Salz, oder den alkaliſch werdenden Salpeter hinzu, deſſen Säure durch die Schwefelſäure ausgetrieben wird: dieſes Alkali löſet die Schlacke auf, machet ſie weich, und bringet ſie darzu, daß ſie ſich von der Feuchtigkeit der Luft auflöſen läſſet: desgleichen löſet auch die hier entſtandene Schwefelleber das niederſchlagende Eiſen kräftig auf, und behält es mit ſich vereint zurücke, damit deſſen Theil, der vom Schwefel aufgelöſet iſt, ſich nicht ſo leicht mit dem Spießglaskönige wieder vereinige. Einige verrichten dieſe erſte Scheidung ohne Salpeter, oder einen andern ſalzigen Fluß; aber alsdenn braucht man weit ſtärkeres Feuer, wenn man eine eben ſo vollkommene Scheidung, oder genaue Abſonderung des geſchwefelten Eiſens von dem halbmetalliſchen Theile des Spießglaſes bewerkſtelligen will.

2. Das andere Schmelzen mit friſchen rohem Spießglaſe und Salpeter, oder einem alkaliſchen Salze ſtellet man zu dem Ende an, um das in dem Könige rückſtändige Eiſen ferner zu ſcheiden. Nehmlich der König, der im Feuer weit ſtrengflüßiger iſt, als das rohe Spießglas, wird von deſſen ſeinem Schwefel aufgelöſet, und zugleich vereiniget ſich eben dieſer Schwefel mit denen im Könige enthaltenen Eiſentheilgen, indem er ihnen begegnet. Dieſe beyden mit einander vereinigten Sachen werden, da ſie eine leichtere Materie ausmachen, in die Höhe getrieben, und ſtellen eine Schlacke dar, in welcher aus Mangel ge-

nugsamen niederschlägenden Eisens das meiste Spießglas stecket. Das hinzugethane Salz thut eben dieses, wie in der vorherg. Num. Man ersiehet aber leicht, daß in diesem zweyten Schmelzen der König von einem Theile des Schwefels befleckt werde.

3. Um diesen Schwefel noch besser wegzuschaffen, so muß man das Schmelzen einige mal wiederholen, welches aber mit dem alkalischen Salze nicht so gut angestellet wird, als mit Salpeter: nehmlich dieser verpuffet, nachdem er auf den von der Gewalt des Feuers treibenden König geschüttet worden, mit dem darinne steckenden Schwefel, und bekommt zugleich, indem er in dem starken Feuer alkalisch wird, eine strengflüßige Eigenschaft, welche von dem Salze, so einem Tartaro vitriolato ähnlich ist, vermehret wird, als welches aus der Schwefelsäure und dem Alkali des Salpeters entstehet. Es ist aber auch das reine brennliche Wesen, welches zum Bestandwesen des Königes gehöret, von der Gewalt des Salpeters nicht befreyet: daher wird viel von dem Könige calcinirt, und mit dem stärksten hier entstandenen alkalischen Salze in Glas verwandelt, welches, nachdem es unter die Schlacke gemischt worden, die Ursache von deren Agtsteinfarbe oder Saffranfarbe ist: denn das Glas bekommt solches von dem Arsenik und Kalke des Spießglases, wo sie durch lang anhaltendes Feuer ausgebrannt werden: es scheinet auch, daß das wenige rückständige Eisen diese Farbe noch höher mache: von welchem zwar, nachdem es sich bey dem Niederschlagen mit dem Könige vereiniget, nach Num. 2. weggebracht wird, gänzlich aber kann es nicht davon geschieden werden. Diejenigen, welche das Schmelzen mit frischem Salpeter vielmal wiederholen, verzehren endlich den König vergebens; weil dasjenige, was zuletzt übrig bleibet, niemals geschmidig wird. Es darf auch in der That die Arbeit, wegen des Daseyns des mineralischen Schwefels, nicht oft wiederholet werden: denn man kann in einem Könige, der ein oder zweymal gereiniget ist, nichts mehr davon vorzeigen.

Vom

* *

Vom Wißmuthe.

LXXIII. Proceß.

Wißmuth aus seinem Erze zu schmelzen.

Anstalt.

1.

Das Wißmutherz kann mit eben der Anstalt ausgeschmolzen werden, deren man sich zum Ausschmelzen des rohen Spießglases aus seinem Erze bedienet. (LXIX. Proc.)

2. Eben dieses kann auch im Schmelzofen verrichtet werden, wenn man diesen auf den mit dem Tiegel versehenen Fuß setzet, und auswendig eine Vorlage dran macht. (XLII. Proc.) Das in kleine Stücken zerschlagene Erz versetzet man bey dieser Anstalt schichtweise mit Kohlen, oder mit sehr weichem zerhackten Holze. Der Blasebalg aber muß mit gar keinem Gewichte beschweret seyn, und nur ganz sachte zublasen; ja es kann auch das Feuer ohne Blasebalg, welches noch besser ist, durch den freyen und ganz gelinden Zug der Luft genugsam zu diesem Schmelzen erreget werden: denn der Wißmuth verträgt kein so starkes Feuer, daß seine steinigte Mutter zur Schlacke würde. Das dergestalt in dem untern Tiegel gefallene Erz muß man immer mit einem Rührhaken umrühren, damit die eingesprengten Wißmuthkörner ausgestoßen werden, und in den äußern Tiegel laufen können, wo sie in einen König zusammenfließen. Den Unrath ziehet man von dem geschmolzenen Halbmetalle mit einem Streichholze ab; das Erz aber, welches im innern Tiegel zurücke geblieben ist, soll man, nachdem man den Bauch des Ofens abgenommen, in einem mit Wasser angefüllten Gefäße ablöschen, und alsdenn die rückständigen großen Stückgen, nachdem man die leichten

weggewaschen und wegegeworfen hat, sammlen, und im gelinden Feuer zusammenschmelzen.

3. Man kann auch den Wißmuth in einem jeden irdenen oder eisernen Gefäße ausschmelzen. Man füllet nehmlich das Gefäße mit dem gepochten Erze an, und macht Holzfeuer herum, oder setzet es auf einen kleinen beweglichen Herd: wenn man merket, daß das Erz prasselt, so decke es zu, damit nichts herausspringe; es ist genug, wenn es dunkel glüet, alsdenn rüttele das Gefäß einige mal stark, oder rühre das Erz mit einem Rührhaken um, damit die geschmolzenen Wißmuthkörner auf dem Boden zusammen fließen mögen. Dergestalt bekömmt man leicht aus einem leichtflüßigen, vornehmlich reichen Erze, auf eben die Art, wie vorher, den Wißmuth.

4. Es kann auch das zu einem zarten Mehle geriebene Erz mit schwarzem Flusse, Glasgalle und Kochsalze, wie ein Bley, oder Zinnerz im Windofen in einem mäßigen Feuer und verschlossenen Gefäße ausgeschmolzen werden; aber wegen der Zerstörlichkeit und Flüchtigkeit dieses Halbmetalles muß das Feuer auf das geschwindeste so stark gegeben werden, als es zu seinem Flusse braucht, und das Gefäße, so bald, als es gut fließet, herausgenommen werden, in welchem man, wenn es recht kalt und zerschlagen worden, den König finden wird.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Der Wißmuth ist entweder rein in halbmetallischer Gestalt in seiner Mutter eingeschlossen, oder man findet ihn wegen des damit verbundenen Arseniks vererzet: und da dieses Halbmetall zugleich sehr leichtflüßig ist; so braucht man weder ein schmelzbares Auflösungsmittel, noch ein reducirendes, welches das brennliche Wesen darreichet: sondern er kann bloß durch ein einfaches Schmelzen, vermittelst eines gelinden Feuers, aus seiner Mutter ausgeschmolzen werden, da unterdessen das Gesteine fest bleibet. Wenn wenig Arsenik darinne ist, so wird er von der freyen Luft

und

und dem Feuer verjaget. Man kann aber dieſes Ausſchmelzen nur mit reichen und leichtflüßigen Erzen anſtellen.

2. Wenn nun das Erz ſtrengflüßig iſt, und das begehrte Halbmetall in weniger Menge in engen Schlupfwinkeln ſtecket; ſo braucht man ein etwas ſtärkeres Feuer, daß es ſich mehr verdünnen und herauswickeln könne: aber alsdenn würde es gänzlich fortgejaget werden, wenn man nicht ein rauchendes, reducirendes, zugleich gemäßigtes, und ſo viel, als möglich, verſchloſſenes Feuer gabe: denn wie der Wißmuth von dem brennlichen Weſen der zu verbrennenden Sachen leicht reduciret wird, ſo wird er auch leicht zu einem Rauch und Sublimat verwandelt.

3. Man bekommt vielmehr Wißmuth, wenn man das Erz im verſchloſſenen Gefäße mit ſchwarzem Fluſſe, Glasgalle und Kochſaltze im verſchloſſenen Gefäße ausſchmelzet. Die Urſache davon iſt dieſe, daß die Mutter des Wißmuths, oder ſeines Erzes durch die Salze leichter aufgelöſet, und zu Glaſe wird: daher können ſich alsdenn die verſchloſſenen Wißmuththeilgen deſto vollkommener niederſchlagen; da hingegen in den vorigen Ausſchmelzungen viel davon in den Ritzen des Erzes zurücke bleibet; weil die Flüchtigkeit des Wißmuths verhindert, daß die an und für ſich ſtrengflüßige Mutter nicht zu Glaſe ſchmelzet. Hernach da die freye Wirkung der Luft hier benommen, und die reducirende zugelaſſen wird, ſo kann keinesweges ſo viel fortgejaget werden, als wie ſo wohl die Luft als das Feuer ungehindert wirken, und die reducirenden Sachen ſparſam hinzukommen. Hierzu kommt noch, daß gemeiniglich ziemlich viel Arſenik mit dem Wißmuthe verbunden iſt; dieſer aber wird, wie hernach aus denen mit demſelben anzuſtellenden Proceſſen erhellen ſoll, mit den reducirenden ſalzigen Flüſſen in einem halbmetalliſchen König, der dem Wißmuthe nicht unähnlich iſt, reduciret und niedergeſchlagen, welcher feuerbeſtändiger, als der Arſenik, unterdeſſen ziemlich flüchtig iſt, und doch mit einem andern Metalle oder Halb-

metalle, indem er ihm begegnet, vermiſchet und feuerbeſtändig gemacht wird.

Um nun zu wiſſen, ob das Wißmutherz mit Nutzen ausgeſchmolzen werden könne, ſo bediene dich der Arten nach N. 1. 2. 3. welche ohne Zuſatz verrichtet werden: wo aber wenig Wißmuth im Erze ſtecket, ſo wird man nichts bekommen, die Schmelzer nehmen auch ſolches nicht in die Arbeit, als welche vollkommen mit gedachten Arten überein kömmt.

4. Es hält faſt jeder arſenikaliſcher Kobold (I. Th. §. 368.) etwas Wißmuth; ſo wie auch im übrigen, unter beyden Erzen des Wißmuths und Arſeniks kein anderer Unterſchied ſtatt findet, als eine größere oder kleinere Verhältniß des einen zu dem andern. Wenn aber wenig Wißmuth drinne befindlich iſt, ſo kann es nicht mit Nutzen ausgeſchmolzen werden, ob gleich der Wißmuth in keinem allzu ſchlechten Preiſe ſtehet. Wenn aber der nach dem Röſten rückſtändige Todtenkopf des Kobolds mit Kieſelſteinen und Potaſche geſchmolzen wird, um ein Glas, die ſo genannte Schmalte daraus zu machen, ſo bekommt man einen König, der mit dem Wißmuthe in einigen Stücken überein kommt, in einigen aber unterſchieden iſt. Beſiehe (I. Th. §. 460. Anmerk.)

* *

Vom Zinke.

LXXIV. Proceß.

Der Zink (I. Th. §. 17.) wird theils in halbmetalliſcher Geſtalt, theils als Blumen ſublimiret, die ſich auf die gemeine Art nicht reduciren laſſen.

1.

Wenn man einige Unzen Zink in einen Krug oder irdenen Kolben thut, und dieſes Gefäße in einen Re-

ver-

verberirofen, der zum Deſtilliren des Vitriolöhls, oder zu anderen in ſtarkem Feuer vorzunehmenden Deſtilliren vorgerichtet iſt, in einer waſſerrechten Stellung, oder noch beſſer, daß die Oeffnung hinaufwärts ſiehet, leget, und an einen darzwiſchen geſteckten walzenförmigen Vorſtoß, eine weite gläſerne Vorlage dergeſtalt dran machet, daß man durch deren durchſichtigen Boden in die Hölung des irdenen im Ofen liegenden Kolbens hinein ſehen könne; ſo wird man ſehen, daß, wenn man das Feuer bis zum Hellglüen vermehret hat, der geſchmolzene Zink geſchwinde eine grüne Flamme fängt, und daß zugleich ein ſehr ſtarker grauer Rauch entſtehet, welcher als wie in der Luft flatternde Spinneweben in die Vorlage getrieben werden, dieſelbe inwendig ganz überziehen, und bald drauf eine fernere Einſicht ganz und gar benehmen wird. Nachdem man mit dem Feuer ein oder ein paar Stunden lang angehalten hat; ſo laſſe man die Gefäße kalt werden, aus welchen, wenn ſie geöffnet ſind, ein ſehr zarter nach Knoblauch riechender arſenikaliſcher Geſtank hervor brechen, doch bald vergehen wird, den ich jemals bey offenem Verbrennen des reinen Zinks gemerket zu haben, mich nicht erinnern kann; ich habe ihn auch nicht ſehr ſchädlich befunden. Die Vorlage wird inwendig mit einer Haut aus ſehr weichen, dem Gefühle nach ſeifenhaftigen, unbegreiflichen, ganz leichten, weißblauligen Blumen überzogen ſeyn. In dem Vorſtoße aber, und in der Oeffnung der Vorlage werden ſich angelegt haben, theils ſchwerere blaue Blumen, die aus gröbligen Körnern beſtehen, theils ein derber Sublimat, der aus den Tröpfgen des geſchmolzenen und ganz aufſublimirten Zinks erwachſen iſt, und allenthalben werden fahle Blumen vom zerſtörten Zinke darzwiſchen liegen. In dem irdenen Gefäße ſelbſt wird man noch etwas Zink finden, der gleichſam mit einer aufgebläheten Blaſe bedecket und beſchützet iſt, daß er nicht gänzlich hat verbrannt oder aufſublimiret werden können; und dieſes ſind ausgebrannte, und gleichſam halb zu Glas geſchmolzene Blumen.

men. Wenn man ein so gemäßigtes Feuer giebt, daß der Zink nicht brennet, so dampfet kaum etwas in der Gestalt des Zinks oder dessen Blumen davon: wenn man aber plötzlich das stärkste Feuer giebt, so geht der ganze Zink so wohl in halbmetallischer Gestalt, als auch als Blumen oder Sublimat in die Vorlage über.

2. Wenn man vier oder sechs Loth Zink in einem irdenen Kolben auf einen steinernen Fuß, als einen Tiegel in mäßiges Feuer in den Windofen setzet; so fängt der Zink weit eher, als im verschlossenem Gefäße, Flamme, und füllet die ganze Hölung des Gefäßes mit flockigten ganz weißen Blumen an, daß man die Oberfläche des Zinks nicht mehr sehen kann; erstlich nimmt die helle Flamme nach und nach ab, und endlich höret sie ganz und gar auf, daß der Zink nicht nur mit demselben, sondern auch mit stärkerm Feuer nicht ferner zum Entzünden gebracht werden kann. Wenn man alsdenn die Blumen mit einem kleinern eisernen Löffel abnimmt, und die Fläche des auf dem Boden des Gefäßes geschmolzenen Zinks von diesen drauf liegenden Blumen frey machet; so entstehet so gleich wieder eine helle Flamme, wie vorher, und die Hölung des Gefäßes wird in einigen Minuten mit eben solchen Blumen wieder angefüllet: wenn man diese Arbeit auf eben die Art fortsetzet, so wird endlich der ganze Zink, wo er anders rein gewesen ist, zu häufigen ganz weißen Blumen, und es flieget nicht viel davon, wo nicht das Feuer zu heftig wirket. Die Blumen aber legen sich so gleich an die Seiten des Gefäßes, ja sie hängen sich auch selbst an die Fläche des Zinks an, und sind hernach in eben dem Feuer, in welchem der Zink verbrannt und aufsubliniret würde, nicht weiter veränderlich oder flüchtig: daß man also auf diese Art am bequemsten und saubersten viel Zinkblumen verfertigen kann. Doch können auch Aludels oder walzenförmige Vorstöße auf die Oeffnung des Gefäßes gesetzet werden: alsdenn bekommt man etwas mehr und zärtere Blumen. Damit aber die Oberfläche

des

des Zinks immer von den drauf liegenden Blumen bloß, und die Hölung des untern Gefäßes frey gemachet werden könne, so ist es gut, daß man in dessen Seite ein so weites Loch mache, daß man durch selbiges mit einem kleinen Löffel, wie ich vorher gemeldet, dem Sublimat heraus nehmen könne.

3. Wenn man plötzlich sehr starkes Feuer im Windofen giebt, so flieget der Zink gänzlich davon: es hindert auch nicht, daß man solches in Tiegeln, die mit Leimen verstrichen sind, verrichtet. Wenn man nehmlich zwey Loth reinen Zink in einen kleinen Schmelztiegel thut, mit einen andern kleinern drauf gestürzten bedecket, die Fugen mit gemeinem Leimen wohl verschmieret, mit glüenden und schwarzen Kohlen das ganze Gefäße überschüttet, und mit dem im Fuß des Ofens gelegten Blasebalg das stärkste Feuer erreget, eine halbe Stunde lang damit fort fähret, und das Gefäße hernach heraus nimmt, so wird man weder eine Spuhr vom Zink noch seinen Blumen in demselben antreffen. Eben dieses gehet auch mit den übrigen Halbmetallen, doch nicht so geschwinde, an.

4. Wenn man die weißen, oder blauen und grauen Zinkblumen in mäßigem offenen Feuer bis zur Weiße calciniret, mit gemeinen reducirenden Flüssen, dergleichen der weiße und schwarze Fluß sind (I. Th. §. 188. folg.), und mit zugesetzten Schmelzsalzen vermischet, und hernach auf eben die Art, wie die andern Metalle und Halbmetalle ins Schmelzfeuer bringet, so lassen sie sich keinesweges reduciren, und es ist auch bisanher kein Weg gefunden, oder von dem Erfinder mitgetheilet worden, wodurch die Zinkblumen die halbmetallische Gestalt wieder erlangen könnten: vielmehr sind sie im Feuer beständig genug, und schmelzen mit den Flüssen zu Glase.

5. Aus den blauen und grauen Blumen kann man zwar, wenn man sie mit einem sehr leichtflüßigen Salze, ob es gleich wenig oder gar kein brennliches Wesen bey sich führet, schmelzet, einige Zinkkörner bekommen, ich will

nicht

nicht ſagen, reduciren: wenn man nehmlich nur gedachte Blumen unter Glasgalle oder ein brennendes alkaliſches Salz, welches aus eingedickter Lauge von Potaſche und lebendigem Kalk verfertiget wird, reibet, in einem Schmelztiegel in kein ſtärkeres Feuer bringet, als das Salz brauchet, daß es wohl fließe, und alsdenn ſogleich aus dem Feuer nimmt, und hernach den Tiegel mit dem erkalteten Salze in ein ſauberes mit warmem Waſſer angefülltes Becken wirft; ſo wird man, nachdem das Salz und der leichte Unrath weggewaſchen worden, finden, daß wenige und kleine Zinkkörner, die gemeiniglich mit gelben Schaalen überzogen worden, und im Gefäße zu Boden gefallen ſind, mit ziemlich verdrießlicher Arbeit zuſammen geleſen werden können. Dieſe Zinkkörner fließen ſchwerlich, wenn ſie nicht etwas groß ſind, in einen König zuſammen, ſondern verlieren ſich, indem ſie im Feuer zu Flammen und Blumen werden. Man kann ſich aber hierzu des weißen oder ſchwarzen Fluſſes nicht bedienen, als welcher zum Fließen ein ſo ſtarkes Feuer brauchet, daß die kleinen und weit auseinander zerſtreueten Zinkſtückgen weit eher verbrennen, als ſie ſich durch die bey ſich habenden zart genug gefloſſenen Sachen niederſchlagen können, welches aus den gefärbten Flämmgen und hervor brechenden Blumen zu erſehen iſt. Es leidet auch das vorgedachte ſehr ſcharfe Salz keinen Zuſatz von einem brennlichen Weſen, daß es nicht, wenn ihm, nachdem es gefloſſen, die geringſte Fettigkeit zugeſetzet wird, ſo gleich geſtehen, und zum wiederherzuſtellenden Fluß ein eben ſo ſtarkes Feuer brauchen ſollte, als der ſchwarze Fluß: und dieſes ſcheint die Urſache zu ſeyn, warum die Zinkkörner ſo ſchwer in einen König zuſammen gehen; ſintemal dieſes Salz, indem es das brennliche Weſen, welches im Zink ſtecket, in ſich ſchlucket, die gelbigen Schaalen um die Zinkkörner darſtellet, welche durch das Feuer ſchwerlich zu verdünnen und wegzubringen ſind.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Aus dieſer beſondern Beſchaffenheit des Zinks ergiebt ſich, warum man ſich vergebens bemühet, aus deſſen in Europa bisanher bekannten Erzen, durch die trockene Scheidung vermittelſt ſalzig öhligter, reducirender Flüſſe, auf eben die Art, wie es bey den andern Metallen und Halbmetallen gebräuchlich iſt, Zink auszubringen. Es erhellet auch, warum ſelbiger weit weniger durch die ſchichtweiſe Verſetzung mit den Kohlen, vermittelſt der Verglaſung der anhangenden erdigten Sachen, bey heftigem durch das Gebläſe erregten Schmelzen in den Herden der Oefen geſammlet werden könne (XLI. Proc.), ſondern vielmehr als ein Sublimat an den kältern Stellen, welche von dem Gebläſe nicht ſo ſehr getroffen werden, geſammlet werden müſſe (I. Th. §. 462. folg.).

2. Unterdeſſen zeiget er in den Erzen oder andern durch Kunſt gemachten Gemengen ſeine Gegenwart durch die Blumen, welche er von ſich giebt, wenn er durch heftiges Feuer getrieben wird, wie auch durch die citronfarbige, goldgelbe Farbe, die er dem Kupfer giebt: denn dieſe beyden Wirkungen ſind, ſo viel durch die mitgetheilten Verſuche bekannt iſt, niemals durch einen andern Körper hervor gebracht worden: daher kann man hieraus eben ſo gewiß auf das Daſeyn des Zinks ſchließen, als aus der Wirkung des Magneten das in einer Sache befindliche Eiſen erkannt wird.

3. Dieſe Blumen zu ſammlen hat man ein ſtarkes, offenes Feuer und die Zubehör zum Sublimiren (I. Th. §. 530.) nöthig: doch muß man bey dieſer Arbeit den geſchwinden Zug der Luft durch den Ofen, oder wenigſtens durch die Sublimirtöpfe ſorgfältig vermeiden: denn die ganz weichen und ſehr leichten Blumen werden durch die geringſte Bewegung der Luft fortgejaget. Daher thut man wohl, daß man weite Aludels gebrauchet: auf dieſe Art bekommt man aus dem Galmeyſtein ſehr häufige Blumen,

men, vornehmlich wenn er in kleine Stückgen, ſo groß wie Erbſen, zerſchlagen, mit Kohlen ſchichtweiſe verſetzet, und wenn dieſe verbrannt ſind, aus dem Aſchenloche des Ofens geſammlet, und mit friſchen Kohlen wieder eingetragen wird: denn dergeſtalt kann er nach ſeiner verſchiedenen Reinigkeit bisweilen gröſtentheils zu Rauch und Blumen werden. Dieſe Blumen kommen im Anfange blaulig zum Vorſchein, hernach mehr und mehr grau, endlich weiß, und ſind denenjenigen aus dem Zinke ſelbſt ausgebrachten Blumen ſehr ähnlich, die man weißes oder graues Nicht nennet, nach dem Unterſchiede der Farbe, welche doch entweder von dem beygemiſchten Unrathe, oder, wenn die Arbeit ſauber verrichtet worden iſt, von denen noch nicht zerſtörten kleinen Stückgen des Zinks, oder von beyden Urſachen zugleich herrühret: denn man kann in der That den Zink aus denſelbigen zuſammen bringen (nach der Anſt. N. 5.), und wenn man ſie wiederum einige Stunden lang glüet, ſo werden ſie ganz und gar weiß; weil der Zink nicht ſo feuerbeſtändig iſt. Sie werden auch Pompholyx genennet; ob aber dieſer eben der Pompholyx der Alten ſey, und ob der Griechen ihr Spodium hier ſtatt finde, ſolches überlaſſen wir andern zu unterſuchen. Derjenige aber, welcher dieſes aus einander ſetzen will, muß die Sache nicht ohne Verſuche angreifen, damit er nicht Worte für Sachen gebe; er muß auch nicht ſuchen die verſchiedenen Meynungen aller Schriftſteller zu vereinigen, als von welchen die meiſten mehr bey den Worten, als bey den Sachen geblieben ſind.

4. Man kann zwar ſo wohl Pompholyx als auch Nicht zu kauf, aber ſelten ächt bekommen, weil ſie wenig geſammlet, und auf ſehr viele Art verfälſchet werden; indem verſchiedene Arten von weißen leichten Mergelerden, der aus gebranntem Spathe hervor gebrachte Gyps, und die weißen fetten bolariſchen Erden, dergleichen die Heßiſche, und Walkererde ꝛc. iſt, oder auch die auf verſchiedene Art aus dieſen durch die Kunſt oder durch die Natur zuſammengeſetzten

ſetzten Gemenge für Hüttennicht verkauft werden: Siehe Henkels Kießhiſt. p. 581. Dieſen Betrug entdecket man nicht jederzeit leichte durch das bloße äußerliche Anſehen; doch kann man ihn durch folgenden leicht anzuſtellenden Verſuch ohne große Mühe und gewiß entdecken. Mache das Ende eines eiſernen Draths etwas feuchte, nimm damit etwas davon, und halte es an die Flamme eines Lichts, nicht mitten in den Rauch, ſondern an der Seite; ſo wird ſie, wenn es glüet, mit einer ſchönen gelbgrünen, weiter davon aber mit einer ſehr ſchönen citrongelben Farbe gefärbet ſeyn; welche ſo gleich wieder verſchwindet, und ſich an deren ſtatt die vorige Farbe wieder zeiget, wenn man es wegnimmt; es wird auch gelbe, wenn man es auf eine reine glüende Kohle wirft, und wieder weiß, nachdem es kalt geworden iſt. Welches Kennzeichen keine von gedachten Erden von ſich giebt. Wenn man über dieſes die übrigen vorher angezeigten Eigenſchaften darzu nimmt, z. E. daß es in mäßigem Feuer zu einem braunrothen Glaſe zuſammen ſchmelzet, welches einen kleinen Umfang hat, und daß es durch eine geſchwinde Auflöſung in allen ſauren Sachen ganz und gar flüßig wird, ſo wird man deſto gewiſſer ſeyn. Doch iſt es rathſamer, daß man das Nicht, wenn man es ächt haben will, ſelbſt verfertige.

Es iſt alſo dieſer wunderbare Körper der wahrhafte Kalk, oder die Schlacke des Zinks, ſo von denenjenigen, welche aus den übrigen Metallen und Halbmetallen ausgebracht werden, ſehr unterſchieden iſt.

* *

LXXV. Proceß.

Kupfer mit Zinkerz zu cementiren und zu ſchmelzen.

Anſtalt.

I.

Reibe unter 1½ Th. klein gepochtes Zinkerz, z. E. Galmeyſtein, eben ſo viel kleingeſtoßene Kohlen, und

feuchte es ein wenig mit Waſſer an: mit dieſem Gemenge fülle ein Schmelzgefäße, lege darzwiſchen, und oben drauf ganz reine Kupferbleche 1. Th. und ſtreue wiederum Kohlenſtaub drüber, und überſchütte es mit Kohlen; laſſe das Feuer langſam angehen, und verſtärke es endlich, daß das Gefäße glüe: wenn man ſiehet, daß die Flamme blaulich grün, oder purpurroth gefärbet iſt, ſo forſche immer mit einem ſtarken eiſernen Drathe, ob das Kupfer unter dem Kohlenſtaube geſchmolzen ſey, welches in einem weit ſchwächern Feuer geſchiehet, als das Kupfer für ſich alleine brauchet, um in den Fluß zu kommen: alsdenn laſſe man das Feuer nicht ſtärker werden: wenn man es endlich noch eine kurze Zeit hat im Fluſſe ſtehen laſſen, ſo nehme man das Gefäße aus dem Feuer, und laſſe es von ſelbſt erkalten, oder gieße es, wenn viel Metall drinne iſt, in einen mäßig warmen, trockenen Inguß: bricht man dieſes Kupfer entzwey, ſo wird man finden, daß es eine Goldfarbe bekommen, und daß ihm kein geringes Gewichte zugewachſen ſey, das bisweilen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ von dem Gewichte des gebrauchten Kupfers ausmacht, da es ſeine Geſchmeidigkeit in der Kälte vollkommen behält: je mehr man es aber im Feuer erwärmet, deſto ſpröder wird es; ſo, daß es, wenn es mäßig glüet, mit einem Holze, oder wenn man es nur ſtark anfaſſet, in Stückgen zerriſſen wird, welche keine Zäheit mehr haben.

2. Wenn der Galmeyſtein oder ein anderer Körper, der Zink hält, und auf dieſe Art unterſucht werden ſoll, eine große Menge von Bley oder einem andern Metalle bey ſich hat, das nicht zu ſcheiden iſt, ſo iſt es gut, daß man das mit kleingepochten Kohlen, wie vorher (N. 1.) gemachte Gemenge, zart reibe, etwas Leimen darunter miſche, anfeuchte, und in ein Schmelzgefäße ſtark zuſammen drücke, damit die drauf gelegten und geſchmolzenen Kupferbleche nicht zu Boden ſinken können: alsdenn muß man die Kupferbleche mit Kohlenſtaub wohl überſchütten: das übrige ſoll man wie vorher verrichten; ſo wird das Kupfer eben

auch

auch in weit schwächerm Feuer als für sich alleine schmelzen und gefärbt seyn, aber von einer etwas weniger verdünnten Farbe, und wird auch nicht einen so großen Zuwachs vom Gewichte bekommen.

Man muß die Verhältniß von Kohlen und Galmeystein merken, welche auch bey den übrigen nach diesem Proceß zu bearbeitenden zinkhaltigen Sachen statt findet: nehmlich, wenn man mit etwas wenigem einen Versuch anstellet, so soll man dem Gewichte nach gleiche Theile nehmen, wodurch man verhütet, daß es nicht leichte verbrennen kann: wenn man aber viel auf einmal einsetzet, so darf man die Fortjagung der flüchtigen Theilgen, die dem Kupfer aus dem Galmeysteine, oder einem andern ähnlichen Körper zugewachsen sind, nicht so bald befürchten: es ist also genug, wenn man von den kleingestoßenen Kohlen nur dem Haufwerke nach eben so viel nimmt, als vom Galmeysteine.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. In diesem Processe wird das Kupfer vom Zinke in der Gestalt eines Dampfes durchdrungen, und der Zink in demselbigen feuerbeständig gemacht: welches daraus erhellet, weil, wenn dem Kupfer durch den darzwischen gelegten Leimen der Weg versperret wird, daß es nicht zu dem Gemenge auf den Boden des Gefäßes kommen kann, doch sein Bestandwesen, Farbe und Verhältniß im Feuer verändert, und sein Gewichte vermehret wird; daß es also gewiß ist, daß die aufsublimirte Materie dieses verursache. Der Kohlenstaub verhütet hier das Verbrennen des Kupfers, und verhindert auch, daß der vom Kupfer in sich genommene Zink nicht wieder ungehindert fortgejaget und verbrannt werde: denn wenn dieses dergestalt gefärbte Kupfer, welches man Meßing nennet, im Schmelztiegel ohne Zusatz, in heftigem Feuer fließet; so fängt es fast, wie der Zink selbst, eine helle Flamme, giebt viel weiße Blumen von sich, in welchen hier und dar eine citrongelbe Farbe hervor schimmert, die von dem zugleich mit fortgerissenen

rissenen Kupfer herzurühren scheinet, übrigens sind sie denen im vorherg. Proc. ausgebrachten Blumen ähnlich: aber alsdenn gehet zugleich viel von dem Gewichte des Kupfers verloren, und die Farbe wird mehr und mehr röthlich gemacht. Aus dieser Ursache muß man, wo man das Kupfer Nutzens halber durch den Galmeystein färbet, durch Versuche forschen, welcher Grad des Feuers zu geben sey, und zu welcher Zeit das Kupfer an dem Gewichte am meisten zugenommen, und die schönste Farbe und genugsame Geschmeidigkeit bekommen habe: denn es ist sichtlich, daß viel als ein starker Rauch davon gejaget werde. Doch ist es merkwürdig, daß das Meßing oder das mit Zink durchzogene Kupfer, wenn es mäßig glüet, nicht so leichte calciniret wird, als reines Kupfer. Es findet sich auch unter dem Galmey ein großer Unterschied: denn einiger vermehret das Gewichte des Kupfers mehr, ein anderer weniger, ob man schon von beyden gleichviel nimmt. Es ist auch die Schönheit und Geschmeidigkeit des gefärbten Metalles unterschieden: denn aus einigem Galmey kann man viel Bley und Eisen reduciren: wodurch das Kupfer durch die bleiche Farbe und Sprödigkeit verderbet wird; ob es gleich an größerem Gewichte zunimmt. Ja es wollen auch einige Arten dieses Steins vorher geröstet seyn, wodurch ein großer Theil davon fortgejaget werden muß, ehe er zu diesem Gebrauch tauglich ist; andere aber kann man sogleich gebrauchen: denn von einigen geht unter dem Rösten ein wahrer Uringeist weg, auf welchen ein erstickender schweflichter folgt. Bey andern aber zeiget sich nicht einmal eine Spuhr von solchen Geistern. Daher betrügen sich diejenigen, welche sich von einem jeglichen Galmeysteine einerley Erfolg von den Versuchen versprechen.

Den Bleyglanz scheidet man von dem Galmeysteine leicht und vollkommen genug: denn wenn man ihn mit genugsamen Feuer röstet, so fließet er in derbere schwerere Stückgen zusammen, die nicht so zerbrechlich sind, wie der rohe; die zartesten Theilgen aber werden mit einem Theile

vom Galmeysteine fortgejaget: der Galmeystein hingegen wird leichter, weicher, und lässet sich fast mit der flachen Hand zerreiben. Nachdem das Rösten verrichtet worden, so thue ihn in einen Trog, den man in ein weites mit Wasser angefülltes Gefäße hinein tauchen, und also mit einem hölzernen Stämpfel reiben soll: hierdurch wird zugleich das Wasser stark beweget, und durch dasselbige der leichte kleingemachte Galmeystein weggewaschen werden, der Bleyglanz aber im Troge zurücke bleiben, den man wegschütten soll: den vorher weggewaschenen Galmey, der sich, wenn das Wasser stille stehet, zu Boden setzet, soll man, nachdem das Wasser sachte abgegossen worden, sammlen: man ziehet also den Galmey auf eine verkehrte Art zu Schliche: denn bey den andern Erzen wird der schlechteste Theil, hier aber der beste verlangte Theil durch das Waschen fortgeführet.

2. Außer dem Galmey giebt es verschiedene durch Kunst gemachte Gemenge, welche das Kupfer auf eben die Art mit einem Zuwachse vom Gewichte gelbe färben: von der Art sind die Ofenbrüche (I. Th. §. 107.): aber nicht alle, sondern nur diejenigen, welche von den Zinkerzen, oder solchen zusammen gesetzten Metallen, worinne Zink befindlich ist, entstehen, bey welchen eben dasjenige, was vom Galmey gesagt worden ist, statt findet. Die schönste und reinste Art hiervon ist die in den Apotheken gebräuchliche Tutia, sie ist sehr schwer und derb, ihre Gestalt stellet walzenförmige Abschnitte vor, die auf der einen Seite erhaben, auf der andern hohl, und von dem Gegenstande, wo sie sich angelegt haben, entstanden sind, von außen sehen sie körnig und blaulig, inwendig glatt und gelb aus. Diese Ofenbrüche sind aus den Zinkblumen und Zinkkörnern zusammen gehäufet: vornehmlich bestehet die Tutia aus den Zinkkörnern, die mit dessen zu Glase geschmolzenen Blumen vermischt sind: daher rühret deren Härte, Festigkeit, die metallische glänzende Farbe, wenn sie geschabt wird, die innere gelbige Schale, die auf den Oberflächen staubigte

und äußerliche körnige Gestalt; sintemal die metallischen und halbmetallischen geschmolzenen Theilgen von selbst zu kleinen Kügelgen zusammen gehen, wo es nicht feste Gegenstände verhindern: durch diese Kennzeichen, und durch das schönste Meßing, das daraus verfertiget, und Aurum Sophisticum genannt wird, kann man sie gewiß von der falschen leimigen Tutia unterscheiden, welche von den Betrügern für ächte verkauft wird. Es ist auch kein Zweifel, daß es nicht mehr natürliche Mineralien, oder aus denselben ausgebrachte Ofenbrüche gebe, welche eben diese Wirkung leisten; es scheint aber sehr wahrscheinlich zu seyn, daß deren natürliche Beschaffenheit aus bisanhero verabsäumter Untersuchung bis auf den heutigen Tag unbekannt ist.

3. Das auf diese Art gefärbte und die Geschmeidigkeit beybehaltende Kupfer, nennet man Meßing, gelbes Kupfer; und weil es wegen seiner Schönheit, bequemen Bearbeitung, und Dauer, zum Geräthe am tauglichsten ist, und der metallische Klumpen bey dessen Verfertigung mit so leichter Mühe vermehret wird, so machet man es an verschiedenen Orten, wo man die darzu nöthigen Sachen bequem haben kann, in sehr großer Menge.

4. Die Blumen, die man bey der Verfertigung des Meßings, bey dessen wiederholtem Schmelzen und bey dem Rösten des Galmey sammlet, wie auch die noch nicht ganz ausgebrannten Blumen vom Zinke selbst, desgleichen alle Sublimate, die von solcher Art Körpern entstanden sind, geben auf eben die Art, wie der Galmey, wenn sie mit Kohlenstaub und Kupferblechen cementiret und geschmolzen werden, das beste Meßing. Eben dieselben aber werden, wenn man sie langsam ausbrennet, dergestalt feuerbeständig, daß sie in verschlossenem Gefäße, in einem heftigen durch die Luft erregten Feuer, zu einem gelbigen Glase schmelzen: wie solches Henkel vom Zinke recht bemerket; doch scheinet es, daß es nur von dessen Blumen zu verstehen sey: Siehe vorherg. Proc. Anst. N. 4.

5. Wenn

5. Wenn der Zink mit Kupfer zusammen geschmolzen wird, so benimmt er diesem, so lange es glüend ist, alle seine Geschwindigkeit, verdünnet die Farbe in eine citrongelbe, oder Aurorfarbe, nachdem viel oder wenig Zink zugesetzet wird, und schmelzet in geschwindem Feuer zusammen; daß also eine Art von Meßing zum Vorschein kommt. Doch ist dieses zu bemerken, daß, wenn der gemeine Zink bloß mit Kupfer zusammen geschmolzen wird, selbiges kalt keine so große Geschmeidigkeit habe, als das Meßing, wo der Zink nicht vorher gereiniget wird, da doch eben derselbige, der im Galmey, Sublimaten und Blumen stecket, wenn er dampfweise angebracht wird, dieselbe nicht aufhebet. Die Ursache davon stecket theils in dem Beytritte des Bleyes, nach der Meynung des nur belobten Schriftstellers, theils in der innigern Einverleibung des Zinks und Kupfers. Denn wenn der Zink vom Bley, womit er verunreiniget zu seyn pfleget, vorher wohl gereiniget, und mit glüenden Kohlen bedeckt, mit genugsam starkem und anhaltendem Feuer mit dem Kupfer getrieben wird, so giebt er dem gemeinen Meßing an Geschmeidigkeit nichts nach; wenn nur der dem Kupfer beygemischte Antheil des Zinks eben so viel beträgt, als der Galmey. Der Zink aber wird gut gereiniget, wenn man ihn in einem eisernen Gefäße in so langsamem Feuer, als möglich ist, ohne alles Rühren fließen lässet: alsdenn soll man die auf dessen Oberfläche entstandenen Häutgen beständig abziehen, bis auf zwey Drittheile; dieser abgezogene Theil des Zinks ist reiner, als der untere rückständige. Oder verfahre auch dergestalt: wirf auf den geschmolzenen und geschwinde gerührten Zink zu verschiedenen malen bald Unschlitt, bald gemeinen Schwefel, im Anfange wenig, hernach mehr: entstehet ein Häutgen oder eine geschwefelte Schlacke, so zeiget es an, daß ein fremdes Metall dabey gewesen, und vom Schwefel aufgelöset sey, daher muß man sie wegschaffen; dieses thue man so lange, bis der frische wieder drauf geworfene Schwefel ganz ungehindert verbrennet.

* *

Vom mineraliſchen Schwefel.

LXXVI. Proceß.

Den Schwefel aus dem Kieße, oder andern ſchweflichten Mineralien, zu deſtilliren.

Anſtalt.

I.

Stoße den gelben Kieß, oder ein jegliches anderes ſchweflichtes Mineral, zu einem gröblichen Pulver: thue dieſes in eine irdene, oder gläſerne beſchlagene Retorte, die einen langen weiten Hals hat, und in welche dreymal mehr hineingehet, und verrichte das Deſtilliren auf eben die Art, wie im LXVII. Proceſſe vom Queckſilber gemeldet worden iſt. Man merke aber, daß man, wenn ein ſolches Mineral im Feuer, ſo ſtrengflüßig iſt, daß es mäßig glüend nicht zuſammenſintert, den Verſuch mit einer größern Menge über zwey oder drey Pfund anſtellen, das Feuer geſchwinder verſtärken, und daher die Arbeit in kürzerer Zeit zu Ende bringen könne. Von dieſer Art iſt der gelbe Eiſenkieß, und vornehmlich dasjenige Erz, woraus man faſt allen gemeinen mineraliſchen Schwefel bekömmt. (I. Th. §. 359. 397.) Wenn aber das Erz bey angehender Erglüung zuſammenſintert und ſchmelzen will, ſo muß man weniger davon in die Retorte thun, das Feuer behutſam regieren, und länger mit dem Deſtilliren anhalten: dieſes erfordern die Kupferkieße, oder die gelben Kupfererze (I. Th. §. 415.), wie auch die gemeinen Bleyerze: denn ſo bald, als ſie ſchmelzen, höret das Ausdampfen des Schwefels in verſchloſſenen Gefäßen faſt gänzlich auf: Doch kann man dieſe Ungelegenheit einiger maßen verhüten, durch die Verſetzung mit einem ſtrengflüßigen Körper, der im Feuer keinen Schwefel ausdampfet, aber auch nicht den Schwefel in ſich ſchlucket, oder verderbet: von der Art iſt der grobe, reine, gewaſche-

ne,

ne, quarzige Sand. Kalkigte, kreidenhafte und spathige Sachen aber muß man vermeiden.

2. Nachdem die Retorte eine Stunde, oder länger, mäßig geglüet hat, muß man die Gefäße kalt werden laſſen: der aus dem Erze ausgetriebene und vom Waſſer erkaltete Schwefel wird faſt alle im äußerſten Ende des Halſes von der Retorte ſtecken, woraus man ihn mit einer gelinden Wärme, durch welche ſich der Schwefel nicht entzündet, ausſchmelzen, oder nachdem man ſelbigen abgeſprengt uud zerſchlagen hat, herausnehmen kann; wenn Schwefelſtückgen im Waſſer ſchwimmen, oder ſich an den Seiten der Vorlage als Häutgen angelegt haben, ſo muß man ſie ſammlen, trocknen, und alles zuſammen abwägen.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Da außer dem Schwefel noch mehr flüchtige Sachen in den Mineralien ſtecken; ſo erſiehet man leicht, daß man ihn nicht jederzeit rein bekomme, ſondern daß er oft mit andern beygeſellten flüchtigen Sachen verunreiniget ſey: welches man wahrſcheinlich aus der Farbe urtheilen kann: denn reiner ſublimirter Schwefel hat jederzeit eine ſchöne gelbe Farbe, die etwas höher iſt, als die Citronfarbe: wenn er aber röthlich iſt, ſo zeiget es an, daß mit demſelben Arſenik auffſublimiret worden ſey: ſelten darf man befürchten, daß Queckſilber drunter ſtecke, welches eben auch, wenn es mit Schwefel auffſublimiret worden, eine rothe Farbe darſtellet: ſollte ſich dieſes aber zutragen, ſo kann man es aus dem ſtriemigen Anbruche, großen Schwere, und dem ſehr heißen Orte, wo es ſich währender Deſtillirung angelegt hat, gar leicht erkennen: denn wo ſich der Zinnober anlegt, kann weder Schwefel noch Arſenik bleiben.

2. Man benimmt den Kießen durch dieſes Deſtilliren den allermeiſten Theil des Schwefels; es bleibt aber ſehr wenig metalliſche Kupfer- und Eiſenerde damit verbunden,

welche endlich durch das stärkste, offene, lange anhaltende Feuer, und durch andere Mittel, die wir vorher, in dem Processe von diesen Metallen, angegeben haben, geschieden werden muß.

3. Wenn man entweder die Zubehör zu diesem Processe nicht hat, oder sich nicht so viel Mühe geben will, so kann man bloß das Rösten vornehmen: wenn nehmlich davon ein Centner nach dem Probiergewichte auf einen Treibescherben, der mit einem andern bedeckt ist, gesetzet, und unter der Muffel des Probierofens, oder in bloßem gelinde und langsam gegebenen Feuer, als wie ein zum Ausschmelzen vorzubereitendes Erz geröstet wird: wobey man sich in acht nehmen muß, daß der rückständige Kalk nicht durch größere Hitze, als er vertragen kann, schmelze oder zusammensintere: wenn es hernach weiter keinen schweflichten Gestank von sich giebt, so lasse es kalt werden, und ziehe es auf der Wage auf: wie viel vom Centner abgegangen ist; so viel Schwefel hat im Erze gesteckt. Es wird aber erfordert, daß man entweder aus dem schon bekannten äusserlichen Ansehen, oder aus dem Geruche, den es von sich giebt, wisse, daß es ein Schwefelerz sey, oder daß zum wenigsten der Schwefel darinne die Oberhand habe: sintemal die Verringerung des Gewichts von einem Erze durch das Rösten von einer jeglichen flüchtigen Sache herrühret: man kann auch von der Reinigkeit des Schwefels, und folglich von dessen Menge, wenn er gereiniget ist, keine solche Gewißheit haben, als wenn man das flüchtige Wesen selbst gesammlet hätte. Hierzu kommt noch die wunderbare und unerwartete Begebenheit: nehmlich man findet, daß einige Körper, nachdem sie calciniret worden, ob solches gleich in reinem, nicht rauchendem, noch durch die herumfliegende Asche verunreinigendem Feuer geschehen ist, an ihrer natürlichen Schwere zugenommen haben: welches desto schwerer zu begreifen ist, da aus einigen von solchen Körpern ein großer Theil eines flüchtigen Wesens als ein Rauch davon gejaget wird. Ich habe dieses bey einigen

kießigen

kießigen Erzen beobachtet, welche, nachdem sie auf dem Treibescherben unter der Muffel geröstet worden, am Gewichte bis auf $\frac{1}{6}$ zugenommen hatten: da ich unterdessen durch andere mit eben denselben angestellte Versuche versichert war, daß von dem drinne steckenden Schwefel und Arsenik so viel fortgejaget worden, daß es bey einigen mehr als den vierten Theil des Erzes am Gewichte ausmachte. Hingegen verhält sich die Sache bey einigen Erzen nicht also, sondern sie verlieren viel von ihrem Gewichte, und zwar nach der Verhältniß des fortgejagten Schwefels und Arseniks. Ich habe auch bemerket, daß der Zuwachs des Gewichts, nachdem man mit dem Rösten lange Zeit angehalten hatte, nicht nur wieder vergangen, sondern auch, daß das vorige Gewichte des ungerösteten Erzes sehr vermindert worden war. Erkers Beobachtung ist auch merkwürdig: daß bey dem Abtreiben des Kupfers mit Bleye, die Kapelle, welche die aus denselben entstandene Glätte in sich geschlucket hat, mehr wäge, als die Summe der Gewichte von der Kapelle, dem Kupfer und dem Bleye für der Arbeit ausgemacht hat; da doch bey dieser Arbeit ein großer Theil vom Bley und Kupfer als ein Rauch fortgeführet wird, aus welchen, wenn man ihn sammlet, die Hälfte des Bleyes, in Ansehung seines Gewichts, wieder reducirer werden kann. Diejenigen erklären nichts gewisses, welche dafür halten, daß dieser Zuwachs von dem Beytritte der Feuertheilgen, oder daß die Theile dichter geworden sind, herrühre: denn sie haben ihre Meynung noch nicht genugsam durch Versuche bekräftiget, ohne welche die Schlüsse in der physikalischen Lehre nichts taugen, und vielmehr bloße Erdichtungen zu nennen sind: es wird auch diese Begebenheit nicht erkläret werden können, wo nicht vorher die Ursache von der Schwere der Körper mehr erläutert wird, welches mehr zu wünschen als zu hoffen ist. Wenn man dieses erwogen hat, so wird man zugeben, daß man nicht sicher aus der rückständigen Schwere des gerösteten Schwefelerzes auf die Menge des fortgejagten Schwefels schließen kann.

4. Die

4. Die erdharzigen Mineralien (I. Th. §. 361. und folg.) erkennet man aus der Flamme, die ſie im Feuer fangen, aus dem ſtarken rußigen Rauche, dergleichen der mineraliſche Schwefel nicht von ſich giebt, und aus dem übelriechenden oder wohlriechenden Geruche, zu welcher Art ſie gehören; man kann ſie auch noch genauer durch das Deſtilliren aus der Retorte in verſchiedenem Grade des Feuers unterſuchen.

* *

LXXVII. Proceß.

Die rohen Schwefel (vorherg. Proc.) zu läutern, (reinigen) und als Blumen aufzuſublimiren.

Anſtalt.

L

Man kann den Schwefel von den gröblichen, erdigten, ſteinigten, metalliſchen Stückgen, die durch die auflöſende Kraft nicht ſo gleich aufgelöſet ſind, durch bloſſes Schmelzen reinigen, welches bey gelindem Feuer in einem eiſernen Topfe geſchehen ſoll: denn der reine leichte Schwefel ſchwimmt oben auf, und muß mit einem Löffel ausgeſchöpfet werden: die fremde Unart geht zu Boden, welche, nachdem der drüber ſchwimmende Schwefel weggenommen worden, ſo lange ſie noch heiß iſt, mit einem Meiſſel ausgenommen werden muß: denn wenn ſie kalt geworden iſt, ſo wird ſie ſteinharte, und kann nicht wohl herausgebracht werden: auf dieſe Art wird zugleich der Arſenik einiger maßen geſchieden, wenn davon etwas in dem Kieße, aus welchem der Schwefel ausgebracht iſt, geſtecket hat; als welcher vorher größtentheils in der auf dem Boden geſammleten Unart verwickelt zu ſeyn pflegt.

Noch beſſer wird der Schwefel durch wiederholtes Deſtilliren auf folgende Art gereiniget:

Man thue den Schwefel wiederum in eine Retorte, die einen

Gesetz, das Gesetz der Natur, das Gesetz der Vernunft, das Gesetz der Gerechtigkeit, das Gesetz der Gesellschaft, das Gesetz der Gesetzgebung, das Gesetz der Regierung, das Gesetz der Freiheit, das Gesetz der Gleichheit, das Gesetz der Ordnung, das Gesetz der Sicherheit, das Gesetz des Eigenthums, das Gesetz der Strafe, das Gesetz der Belohnung, das Gesetz der Vertheidigung, das Gesetz der Verurtheilung, das Gesetz der Begnadigung, das Gesetz der Gewohnheit, das Gesetz der Moralität, das Gesetz der Erziehung, das Gesetz der Pflicht, das Gesetz der Ehre, das Gesetz der Dankbarkeit, das Gesetz der Freundschaft, das Gesetz der Liebe, das Gesetz der Ehe, das Gesetz der Familie, das Gesetz der Vormundschaft, das Gesetz der Kindheit, das Gesetz der Jugend, das Gesetz des Alters, das Gesetz der Krankheit, das Gesetz des Todes, das Gesetz der Leichenfeier, das Gesetz der Erbschaft, das Gesetz der Testamente, das Gesetz der Schenkungen, das Gesetz der Verträge, das Gesetz der Arbeit, das Gesetz des Handels, das Gesetz des Wuchers, das Gesetz der Banken, das Gesetz der Gewerbe, das Gesetz der Manufakturen, das Gesetz der Fabriken, das Gesetz der Landwirthschaft, das Gesetz der Viehzucht, das Gesetz der Jagd, das Gesetz der Fischerei, das Gesetz der Bergwerke, das Gesetz der Forsten, das Gesetz der Wege, das Gesetz der Flüsse, das Gesetz der Häfen, das Gesetz der Meere, das Gesetz der Küsten, das Gesetz der Inseln, das Gesetz der Colonien, das Gesetz der Auswanderung, das Gesetz der Einwanderung, das Gesetz der Pässe, das Gesetz der Quarantaine, das Gesetz der Zölle, das Gesetz der Münze, das Gesetz der Maße und Gewichte, das Gesetz der Polizei, das Gesetz der Sitten, das Gesetz der Gebräuche, das Gesetz der Moden, das Gesetz der Höflichkeit, das Gesetz der Gastfreundschaft, das Gesetz der Feste, das Gesetz der Spiele, das Gesetz der Theater, das Gesetz der Künste, das Gesetz der Wissenschaften, das Gesetz der Religion, das Gesetz der Kirche, das Gesetz der Geistlichkeit, das Gesetz der Andacht, das Gesetz der Duldung, das Gesetz der Gewissensfreiheit, das Gesetz der Ketzerei, das Gesetz der Apostasie, das Gesetz der Gotteslästerung, das Gesetz der Heiligkeit, das Gesetz der Sünde, das Gesetz der Beichte, das Gesetz der Absolution, das Gesetz der Ablässe, das Gesetz der Wallfahrten, das Gesetz der Heiligenverehrung, das Gesetz der Bilder, das Gesetz der Reliquien, das Gesetz der Gelübde, das Gesetz der Fasten, das Gesetz der Enthaltsamkeit, das Gesetz der Keuschheit, das Gesetz der Ehelosigkeit, das Gesetz der Klöster, das Gesetz der Mönche, das Gesetz der Nonnen, das Gesetz der Einsiedler, das Gesetz der Inquisition, das Gesetz der Hexen, das Gesetz der Zauberei, das Gesetz der Geister, das Gesetz der Gespenster, das Gesetz der Wunder, das Gesetz der Prophezeiungen, das Gesetz der Offenbarung, das Gesetz der Bibel, das Gesetz der Heiligen Schrift, das Gesetz der Auslegung, das Gesetz der Kritik, das Gesetz der Exegese, das Gesetz der Hermeneutik, das Gesetz der Theologie, das Gesetz der Dogmatik, das Gesetz der Symbolik, das Gesetz der Moraltheologie, das Gesetz der Kirchengeschichte, das Gesetz der Patristik, das Gesetz der Scholastik, das Gesetz der Mystik, das Gesetz der Homiletik, das Gesetz der Katechetik, das Gesetz der Liturgik, das Gesetz der Kirchenmusik, das Gesetz der Kirchenverfassung, das Gesetz der Kirchenzucht, das Gesetz der Kirchenämter, das Gesetz der Kirchenlehrer, das Gesetz der Kirchenväter, das Gesetz der Kirchenversammlungen, das Gesetz der Concilien, das Gesetz der Päpste, das Gesetz der Bischöfe, das Gesetz der Priester, das Gesetz der Diakonen, das Gesetz der Pfarrer, das Gesetz der Prediger, das Gesetz der Katecheten, das Gesetz der Küster, das Gesetz der Kirchendiener, das Gesetz der Kirchenvorsteher, das Gesetz der Kirchenältesten, das Gesetz der Kirchenpatrone, das Gesetz der Kirchenpfründen, das Gesetz der Kirchenpfarren, das Gesetz der Kirchenbücher, das Gesetz der Kirchenordnungen, das Gesetz der Kirchenagenden, das Gesetz der Kirchenlieder, das Gesetz der Kirchenmelodien, das Gesetz der Kirchenorgeln, das Gesetz der Kirchenglocken, das Gesetz der Kirchenuhren, das Gesetz der Kirchenfahnen, das Gesetz der Kirchenfenster, das Gesetz der Kirchenbilder, das Gesetz der Kirchenstatuen, das Gesetz der Kirchenornate, das Gesetz der Kirchenparamente, das Gesetz der Kirchenkleider, das Gesetz der Kirchenschätze, das Gesetz der Kirchenkleinodien, das Gesetz der Kirchenbücher, das Gesetz der Kirchenbibliotheken, das Gesetz der Kirchenarchive, das Gesetz der Kirchenregister, das Gesetz der Kirchenbücher, das Gesetz der Kirchenbücher, das Gesetz der Kirchenbücher

bedecke, als der geflossenene Schwefel stehet: oder lege kleine glüende Kohlen um das auf den Herd gesetzte Gefäße. Die gegebene Wärme darf nicht stärker seyn, als der Schwefel zum Fließen braucht: mit dieser halte man viele Stunden lang an, nachdem man nehmlich viel Schwefel und ein weites Gefäße hat: welches man alles durch die Erfahrung erlernen muß. Man kann auch forschen, ob der Schwefel geflossen, und wie viel noch übrig sey, wenn man oben im Helm, oder in den Boden des drauf gesetzten Gefäßes ein kleines Loch bohret, durch welches man mit einem eisernen Drathe bis auf den Boden des Gefäßes, worinne der Schwefel ist, hineinfahren kann. Man muß sich aber sehr hüten, daß man nicht, wenn man dieses mit einer Tabakspfeife untersuchet, durch dieselbe mit dem Munde Luft hineinblase: denn wenn das Feuer etwas zu stark ist, so entzündet sich so gleich die Oberfläche des geschmolzenen Schwefels, und seine dadurch entzündeten drüber schwebenden Dämpfe zerschlagen die Gefäße mit Gewalt und Gefahr der dabey stehenden Personen. Wenn der größte Theil vom Schwefel aufsublimiret ist, so nimm die Gefäße vom Feuer, lasse sie ein wenig kalt werden, und mache sie auf, so wird man in dem obern von denselben, und am Rande des untern schöne gelbe, leichte und weiche Schwefelblumen finden, welche die Eigenschaften des vollkommenen mineralischen Schwefels haben, und durch das Sublimiren ganz rein gemacht worden sind. Auf dem Boden bleibt ein unreiner Schwefel zurücke, den man aus dem Topfe, weil er noch warm ist, herausnehmen muß; sintemal er, wenn er kalt geworden ist, sich sehr fest anhänget.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Indem der Schwefel das erste mal aus dem kießigen Erze durch starkes Feuer getrieben wird, so führet er etwas Kupfer und Eisen mit sich fort: es gehet aber desto mehr von gedachten Metallen zugleich mit dem Schwefel über,

über, je mehr das Erz arſenikaliſch iſt. Dieſes erhellet, wenn das Ueberbleibſel, welches nach der Läuterung in der Retorte zurücke bleibet, durch ſtarkes Feuer getrieben wird: denn es ſublimirt ſich alsdenn, und geht ein Arſenikrubin, rother und gelber Arſenik über. Der Todtenkopf, welcher alsdenn zurücke bleibt, wird, nachdem er in ſtarkem, im Anfange offenen Feuer, hernach mit einem reducirenden brennlichen Weſen in verſchloſſenem Gefäße geröſtet wird, großentheils von einem drüber gehaltenen Magnete gezogen; und wenn ziemlich viel davon ausgezogen iſt, ſo kann es mit weißem Fluſſe, Glas und Glasgalle, oder Borax, zu einem ſpröden Könige geſchmolzen werden (LXI. Proc.), der noch ein wenig Arſenik und Schwefel bey ſich hat. Das Kupfer giebt ſich zu erkennen, wenn der Todtenkopf, nachdem er mäßig geröſtet, und einige Tage lang in die Luft gelegt worden, hernach mit Waſſer ausgezogen wird: denn aus dieſem Waſſer kann bisweilen durch eingelegte, ganz reine Stahlbleche ein Kupferkalk gefället werden, der eben auch in einen König zu bringen iſt. (XLV. Proc.) Da nun dieſes im langſamen, ſtufenweiſe verſtärktem Feuer geſchiehet, ſo erhellet klärlich, daß ſich ſelbiges im offenen, geſchwind gegebenen ſtärkern Feuer, noch weit mehr ereigne, dergleichen die Probierer bey den zu röſtenden ſchwefelichten, kießigen, arſenikaliſchen Kupfererzen geben, wovon ſchon im XLVI. Proceſſe Meldung geſchehen iſt. Es bleibt aber nicht von einem jeglichen Schwefel eben ſo viel von dem gedachten Todtenkopfe zurück: ſondern wenn der Schwefel aus wenigem, auf einmal genommenen Erze langſam im gelindem Feuer durch die Retorte ausgetrieben wird, ſo bekommt man ſehr wenig; mehr aber, wo der Schwefel aus einer großen Menge heftig ausgetrieben wird.

2. Aus dieſen beygemiſchten fremden Sachen hat man verſchiedene Arten von Schwefel erdichtet: denn aller reiner Schwefel iſt einerley. Z. E. der bald durchſichtige, bald undurchſichtige, rothe, aurorfarbene Sulphur Auratum,

der Grundstücke Grundstück 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1k, 1l, 1m, 1n, 1o, 1p, 1q, 1r, 1s, 1t, 1u, 1v, 1w, 1x, 1y, 1z, 1aa, 1ab, 1ac, 1ad, 1ae, 1af, 1ag, 1ah, 1ai, 1ak, 1al, 1am, 1an, 1ao, 1ap, 1aq, 1ar, 1as, 1at, 1au, 1av, 1aw, 1ax, 1ay, 1az, 1ba, 1bb, 1bc, 1bd, 1be, 1bf, 1bg, 1bh, 1bi, 1bk, 1bl, 1bm, 1bn, 1bo, 1bp, 1bq, 1br, 1bs, 1bt, 1bu, 1bv, 1bw, 1bx, 1by, 1bz, 1ca, 1cb, 1cc, 1cd, 1ce, 1cf, 1cg, 1ch, 1ci, 1ck, 1cl, 1cm, 1cn, 1co, 1cp, 1cq, 1cr, 1cs, 1ct, 1cu, 1cv, 1cw, 1cx, 1cy, 1cz, 1da, 1db, 1dc, 1dd, 1de, 1df, 1dg, 1dh, 1di, 1dk, 1dl, 1dm, 1dn, 1do, 1dp, 1dq, 1dr, 1ds, 1dt, 1du, 1dv, 1dw, 1dx, 1dy, 1dz, 1ea, 1eb, 1ec, 1ed, 1ee, 1ef, 1eg, 1eh, 1ei, 1ek, 1el, 1em, 1en, 1eo, 1ep, 1eq, 1er, 1es, 1et, 1eu, 1ev, 1ew, 1ex, 1ey, 1ez, 1fa, 1fb, 1fc, 1fd, 1fe, 1ff, 1fg, 1fh, 1fi, 1fk, 1fl, 1fm, 1fn, 1fo, 1fp, 1fq, 1fr, 1fs, 1ft, 1fu, 1fv, 1fw, 1fx, 1fy, 1fz, 1ga, 1gb, 1gc, 1gd, 1ge, 1gf, 1gg, 1gh, 1gi, 1gk, 1gl, 1gm, 1gn, 1go, 1gp, 1gq, 1gr, 1gs, 1gt, 1gu, 1gv, 1gw, 1gx, 1gy, 1gz, 1ha, 1hb, 1hc, 1hd, 1he, 1hf, 1hg, 1hh, 1hi, 1hk, 1hl, 1hm, 1hn, 1ho, 1hp, 1hq, 1hr, 1hs, 1ht, 1hu, 1hv, 1hw, 1hx, 1hy, 1hz, 1ia, 1ib, 1ic, 1id, 1ie, 1if, 1ig, 1ih, 1ii, 1ik, 1il, 1im, 1in, 1io, 1ip, 1iq, 1ir, 1is, 1it, 1iu, 1iv, 1iw, 1ix, 1iy, 1iz, 1ka, 1kb, 1kc, 1kd, 1ke, 1kf, 1kg, 1kh, 1ki, 1kk, 1kl, 1km, 1kn, 1ko, 1kp, 1kq, 1kr, 1ks, 1kt, 1ku, 1kv, 1kw, 1kx, 1ky, 1kz, 1la, 1lb, 1lc, 1ld, 1le, 1lf, 1lg, 1lh, 1li, 1lk, 1ll, 1lm, 1ln, 1lo, 1lp, 1lq, 1lr, 1ls, 1lt, 1lu, 1lv, 1lw, 1lx, 1ly, 1lz, 1ma, 1mb, 1mc, 1md, 1me, 1mf, 1mg, 1mh, 1mi, 1mk, 1ml, 1mm, 1mn, 1mo, 1mp, 1mq, 1mr, 1ms, 1mt, 1mu, 1mv, 1mw, 1mx, 1my, 1mz, 1na, 1nb, 1nc, 1nd, 1ne, 1nf, 1ng, 1nh, 1ni, 1nk, 1nl, 1nm, 1nn, 1no, 1np, 1nq, 1nr, 1ns, 1nt, 1nu, 1nv, 1nw, 1nx, 1ny, 1nz, 1oa, 1ob, 1oc, 1od, 1oe, 1of, 1og, 1oh, 1oi, 1ok, 1ol, 1om, 1on, 1oo, 1op, 1oq, 1or, 1os, 1ot, 1ou, 1ov, 1ow, 1ox, 1oy, 1oz, 1pa, 1pb, 1pc, 1pd, 1pe, 1pf, 1pg, 1ph, 1pi, 1pk, 1pl, 1pm, 1pn, 1po, 1pp, 1pq, 1pr, 1ps, 1pt, 1pu, 1pv, 1pw, 1px, 1py, 1pz, 1qa, 1qb, 1qc, 1qd, 1qe, 1qf, 1qg, 1qh, 1qi, 1qk, 1ql, 1qm, 1qn, 1qo, 1qp, 1qq, 1qr, 1qs, 1qt, 1qu, 1qv, 1qw, 1qx, 1qy, 1qz, 1ra, 1rb, 1rc, 1rd, 1re, 1rf, 1rg, 1rh, 1ri, 1rk, 1rl, 1rm, 1rn, 1ro, 1rp, 1rq, 1rr, 1rs, 1rt, 1ru, 1rv, 1rw, 1rx, 1ry, 1rz, 1sa, 1sb, 1sc, 1sd, 1se, 1sf, 1sg, 1sh, 1si, 1sk, 1sl, 1sm, 1sn, 1so, 1sp, 1sq, 1sr, 1ss, 1st, 1su, 1sv, 1sw, 1sx, 1sy, 1sz, 1ta, 1tb, 1tc, 1td, 1te, 1tf, 1tg, 1th, 1ti, 1tk, 1tl, 1tm, 1tn, 1to, 1tp, 1tq, 1tr, 1ts, 1tt, 1tu, 1tv, 1tw, 1tx, 1ty, 1tz, 1ua, 1ub, 1uc, 1ud, 1ue, 1uf, 1ug, 1uh, 1ui, 1uk, 1ul, 1um, 1un, 1uo, 1up, 1uq, 1ur, 1us, 1ut, 1uu, 1uv, 1uw, 1ux, 1uy, 1uz, 1va, 1vb, 1vc, 1vd, 1ve, 1vf, 1vg, 1vh, 1vi, 1vk, 1vl, 1vm, 1vn, 1vo, 1vp, 1vq, 1vr, 1vs, 1vt, 1vu, 1vv, 1vw, 1vx, 1vy, 1vz, 1wa, 1wb, 1wc, 1wd, 1we, 1wf, 1wg, 1wh, 1wi, 1wk, 1wl, 1wm, 1wn, 1wo, 1wp, 1wq, 1wr, 1ws, 1wt, 1wu, 1wv, 1ww, 1wx, 1wy, 1wz, 1xa, 1xb, 1xc, 1xd, 1xe, 1xf, 1xg, 1xh, 1xi, 1xk, 1xl, 1xm, 1xn, 1xo, 1xp, 1xq, 1xr, 1xs, 1xt, 1xu, 1xv, 1xw, 1xx, 1xy, 1xz, 1ya, 1yb, 1yc, 1yd, 1ye, 1yf, 1yg, 1yh, 1yi, 1yk, 1yl, 1ym, 1yn, 1yo, 1yp, 1yq, 1yr, 1ys, 1yt, 1yu, 1yv, 1yw, 1yx, 1yy, 1yz, 1za, 1zb, 1zc, 1zd, 1ze, 1zf, 1zg, 1zh, 1zi, 1zk, 1zl, 1zm, 1zn, 1zo, 1zp, 1zq, 1zr, 1zs, 1zt, 1zu, 1zv, 1zw, 1zx, 1zy, 1zz, 1aaa, 1aab, 1aac, 1aad, 1aae, 1aaf, 1aag, 1aah, 1aai, 1aak, 1aal, 1aam, 1aan, 1aao, 1aap, 1aaq, 1aar, 1aas, 1aat, 1aau, 1aav, 1aaw, 1aax, 1aay, 1aaz, 1aba, 1abb, 1abc, 1abd, 1abe, 1abf, 1abg, 1abh, 1abi, 1abk, 1abl, 1abm, 1abn, 1abo, 1abp, 1abq, 1abr, 1abs, 1abt, 1abu, 1abv, 1abw, 1abx, 1aby, 1abz, 1aca, 1acb, 1acc, 1acd, 1ace, 1acf, 1acg, 1ach, 1aci, 1ack, 1acl, 1acm, 1acn, 1aco, 1acp, 1acq, 1acr, 1acs, 1act, 1acu, 1acv, 1acw, 1acx, 1acy, 1acz, 1ada, 1adb, 1adc, 1add, 1ade, 1adf, 1adg, 1adh, 1adi, 1adk, 1adl, 1adm, 1adn, 1ado, 1adp, 1adq, 1adr, 1ads, 1adt, 1adu, 1adv, 1adw, 1adx, 1ady, 1adz, 1aea, 1aeb, 1aec, 1aed, 1aee, 1aef, 1aeg, 1aeh, 1aei, 1aek, 1ael, 1aem, 1aen, 1aeo, 1aep, 1aeq, 1aer, 1aes, 1aet, 1aeu, 1aev, 1aew, 1aex, 1aey, 1aez, 1afa, 1afb, 1afc, 1afd, 1afe, 1aff, 1afg, 1afh, 1afi, 1afk, 1afl, 1afm, 1afn, 1afo, 1afp, 1afq, 1afr, 1afs, 1aft, 1afu, 1afv, 1afw, 1afx, 1afy, 1afz, 1aga, 1agb, 1agc, 1agd, 1age, 1agf, 1agg, 1agh, 1agi, 1agk, 1agl, 1agm, 1agn, 1ago, 1agp, 1agq, 1agr, 1ags, 1agt, 1agu, 1agv, 1agw, 1agx, 1agy, 1agz, 1aha, 1ahb, 1ahc, 1ahd, 1ahe, 1ahf, 1ahg, 1ahh, 1ahi, 1ahk, 1ahl, 1ahm, 1ahn, 1aho, 1ahp, 1ahq, 1ahr, 1ahs, 1aht, 1ahu, 1ahv, 1ahw, 1ahx, 1ahy, 1ahz, 1aia, 1aib, 1aic, 1aid, 1aie, 1aif, 1aig, 1aih, 1aii, 1aik, 1ail, 1aim, 1ain, 1aio, 1aip, 1aiq, 1air, 1ais, 1ait, 1aiu, 1aiv, 1aiw, 1aix, 1aiy, 1aiz, 1aka, 1akb, 1akc, 1akd, 1ake, 1akf, 1akg, 1akh, 1aki, 1akk, 1akl, 1akm, 1akn, 1ako, 1akp, 1akq, 1akr, 1aks, 1akt, 1aku, 1akv, 1akw, 1akx, 1aky, 1akz, 1ala, 1alb, 1alc, 1ald, 1ale, 1alf, 1alg, 1alh, 1ali, 1alk, 1all, 1alm, 1aln, 1alo, 1alp, 1alq, 1alr, 1als, 1alt, 1alu, 1alv, 1alw, 1alx, 1aly, 1alz, 1ama, 1amb, 1amc, 1amd, 1ame, 1amf, 1amg, 1amh, 1ami, 1amk, 1aml, 1amm, 1amn, 1amo, 1amp, 1amq, 1amr, 1ams, 1amt, 1amu, 1amv, 1amw, 1amx, 1amy, 1amz, 1ana, 1anb, 1anc, 1and, 1ane, 1anf, 1ang, 1anh, 1ani, 1ank, 1anl, 1anm, 1ann, 1ano, 1anp, 1anq, 1anr, 1ans, 1ant, 1anu, 1anv, 1anw, 1anx, 1any, 1anz, 1aoa, 1aob, 1aoc, 1aod, 1aoe, 1aof, 1aog, 1aoh, 1aoi, 1aok, 1aol, 1aom, 1aon, 1aoo, 1aop, 1aoq, 1aor, 1aos, 1aot, 1aou, 1aov, 1aow, 1aox, 1aoy, 1aoz, 1apa, 1apb, 1apc, 1apd, 1ape, 1apf, 1apg, 1aph, 1api, 1apk, 1apl, 1apm, 1apn, 1apo, 1app, 1apq, 1apr, 1aps, 1apt, 1apu, 1apv, 1apw, 1apx, 1apy, 1apz, 1aqa, 1aqb, 1aqc, 1aqd, 1aqe, 1aqf, 1aqg, 1aqh, 1aqi, 1aqk, 1aql, 1aqm, 1aqn, 1aqo, 1aqp, 1aqq, 1aqr, 1aqs, 1aqt, 1aqu, 1aqv, 1aqw, 1aqx, 1aqy, 1aqz, 1ara, 1arb, 1arc, 1ard, 1are, 1arf, 1arg, 1arh, 1ari, 1ark, 1arl, 1arm, 1arn, 1aro, 1arp, 1arq, 1arr, 1ars, 1art, 1aru, 1arv, 1arw, 1arx, 1ary, 1arz, 1asa, 1asb, 1asc, 1asd, 1ase, 1asf, 1asg, 1ash, 1asi, 1ask, 1asl, 1asm, 1asn, 1aso, 1asp, 1asq, 1asr, 1ass, 1ast, 1asu, 1asv, 1asw, 1asx, 1asy, 1asz, 1ata, 1atb, 1atc, 1atd, 1ate, 1atf, 1atg, 1ath, 1ati, 1atk, 1atl, 1atm, 1atn, 1ato, 1atp, 1atq, 1atr, 1ats, 1att, 1atu, 1atv, 1atw, 1atx, 1aty, 1atz, 1aua, 1aub, 1auc, 1aud, 1aue, 1auf, 1aug, 1auh, 1aui, 1auk, 1aul, 1aum, 1aun, 1auo, 1aup, 1auq, 1aur, 1aus, 1aut, 1auu, 1auv, 1auw, 1aux, 1auy, 1auz, 1ava, 1avb, 1avc, 1avd, 1ave, 1avf, 1avg, 1avh, 1avi, 1avk, 1avl, 1avm, 1avn, 1avo, 1avp, 1avq, 1avr, 1avs, 1avt, 1avu, 1avv, 1avw, 1avx, 1avy, 1avz, 1awa, 1awb, 1awc, 1awd, 1awe, 1awf, 1awg, 1awh, 1awi, 1awk, 1awl, 1awm, 1awn, 1awo, 1awp, 1awq, 1awr, 1aws, 1awt, 1awu, 1awv, 1aww, 1awx, 1awy, 1awz, 1axa, 1axb, 1axc, 1axd, 1axe, 1axf, 1axg, 1axh, 1axi, 1axk, 1axl, 1axm, 1axn, 1axo, 1axp, 1axq, 1axr, 1axs, 1axt, 1axu, 1axv, 1axw, 1axx, 1axy, 1axz, 1aya, 1ayb, 1ayc, 1ayd, 1aye, 1ayf, 1ayg, 1ayh, 1ayi, 1ayk, 1ayl, 1aym, 1ayn, 1ayo, 1ayp, 1ayq, 1ayr, 1ays, 1ayt, 1ayu, 1ayv, 1ayw, 1ayx, 1ayy, 1ayz, 1aza, 1azb, 1azc, 1azd, 1aze, 1azf, 1azg, 1azh, 1azi, 1azk, 1azl, 1azm, 1azn, 1azo, 1azp, 1azq, 1azr, 1azs, 1azt, 1azu, 1azv, 1azw, 1azx, 1azy, 1azz, 1ba, 1bb, 1bc, 1bd, 1be, 1bf, 1bg, 1bh, 1bi, 1bk, 1bl, 1bm, 1bn, 1bo, 1bp, 1bq, 1br, 1bs, 1bt, 1bu, 1bv, 1bw, 1bx, 1by, 1bz, 1ca, 1cb, 1cc, 1cd, 1ce, 1cf, 1cg, 1ch, 1ci, 1ck, 1cl, 1cm, 1cn, 1co, 1cp, 1cq, 1cr, 1cs, 1ct, 1cu, 1cv, 1cw, 1cx, 1cy, 1cz, 1da, 1db, 1dc, 1dd, 1de, 1df, 1dg, 1dh, 1di, 1dk, 1dl, 1dm, 1dn, 1do, 1dp, 1dq, 1dr, 1ds, 1dt, 1du, 1dv, 1dw, 1dx, 1dy, 1dz, 1ea, 1eb, 1ec, 1ed, 1ee, 1ef, 1eg, 1eh, 1ei, 1ek, 1el, 1em, 1en, 1eo, 1ep, 1eq, 1er, 1es, 1et, 1eu, 1ev, 1ew, 1ex, 1ey, 1ez, 1fa, 1fb, 1fc, 1fd, 1fe, 1ff, 1fg, 1fh, 1fi, 1fk, 1fl, 1fm, 1fn, 1fo, 1fp, 1fq, 1fr, 1fs, 1ft, 1fu, 1fv, 1fw, 1fx, 1fy, 1fz, 1ga, 1gb, 1gc, 1gd, 1ge, 1gf, 1gg, 1gh, 1gi, 1gk, 1gl, 1gm, 1gn, 1go, 1gp, 1gq, 1gr, 1gs, 1gt, 1gu, 1gv, 1gw, 1gx, 1gy, 1gz, 1ha, 1hb, 1hc, 1hd, 1he, 1hf, 1hg, 1hh, 1hi, 1hk, 1hl, 1hm, 1hn, 1ho, 1hp, 1hq, 1hr, 1hs, 1ht, 1hu, 1hv, 1hw, 1hx, 1hy, 1hz, 1ia, 1ib, 1ic, 1id, 1ie, 1if, 1ig, 1ih, 1ii, 1ik, 1il, 1im, 1in, 1io, 1ip, 1iq, 1ir, 1is, 1it, 1iu, 1iv, 1iw, 1ix, 1iy, 1iz, 1ka, 1kb, 1kc, 1kd, 1ke, 1kf, 1kg, 1kh, 1ki, 1kk, 1kl, 1km, 1kn, 1ko, 1kp, 1kq, 1kr, 1ks, 1kt, 1ku, 1kv, 1kw, 1kx, 1ky, 1kz, 1la, 1lb, 1lc, 1ld, 1le, 1lf, 1lg, 1lh, 1li, 1lk, 1ll, 1lm, 1ln, 1lo, 1lp, 1lq, 1lr, 1ls, 1lt, 1lu, 1lv, 1lw, 1lx, 1ly, 1lz, 1ma, 1mb, 1mc, 1md, 1me, 1mf, 1mg, 1mh, 1mi, 1mk, 1ml, 1mm, 1mn, 1mo, 1mp, 1mq, 1mr, 1ms, 1mt, 1mu, 1mv, 1mw, 1mx, 1my, 1mz, 1na, 1nb, 1nc, 1nd, 1ne, 1nf, 1ng, 1nh, 1ni, 1nk, 1nl, 1nm, 1nn, 1no, 1np, 1nq, 1nr, 1ns, 1nt, 1nu, 1nv, 1nw, 1nx, 1ny, 1nz, 1oa, 1ob, 1oc, 1od, 1oe, 1of, 1og, 1oh, 1oi, 1ok, 1ol, 1om, 1on, 1oo, 1op, 1oq, 1or, 1os, 1ot, 1ou, 1ov, 1ow, 1ox, 1oy, 1oz, 1pa, 1pb, 1pc, 1pd, 1pe, 1pf, 1pg, 1ph, 1pi, 1pk, 1pl, 1pm, 1pn, 1po, 1pp, 1pq, 1pr, 1ps, 1pt, 1pu, 1pv, 1pw, 1px, 1py, 1pz, 1qa, 1qb, 1qc, 1qd, 1qe, 1qf, 1qg, 1qh, 1qi, 1qk, 1ql, 1qm, 1qn, 1qo, 1qp, 1qq, 1qr, 1qs, 1qt, 1qu, 1qv, 1qw, 1qx, 1qy, 1qz, 1ra, 1rb, 1rc, 1rd, 1re, 1rf, 1rg, 1rh, 1ri, 1rk, 1rl, 1rm, 1rn, 1ro, 1rp, 1rq, 1rr, 1rs, 1rt, 1ru, 1rv, 1rw, 1rx, 1ry, 1rz, 1sa, 1sb, 1sc, 1sd, 1se, 1sf, 1sg, 1sh, 1si, 1sk, 1sl, 1sm, 1sn, 1so, 1sp, 1sq, 1sr, 1ss, 1st, 1su, 1sv, 1sw, 1sx, 1sy, 1sz, 1ta, 1tb, 1tc, 1td, 1te, 1tf, 1tg, 1th, 1ti, 1tk, 1tl, 1tm, 1tn, 1to, 1tp, 1tq, 1tr, 1ts, 1tt, 1tu, 1tv, 1tw, 1tx, 1ty, 1tz, 1ua, 1ub, 1uc, 1ud, 1ue, 1uf, 1ug, 1uh, 1ui, 1uk, 1ul, 1um, 1un, 1uo, 1up, 1uq, 1ur, 1us, 1ut, 1uu, 1uv, 1uw, 1ux, 1uy, 1uz, 1va, 1vb, 1vc, 1vd, 1ve, 1vf, 1vg, 1vh, 1vi, 1vk, 1vl, 1vm, 1vn, 1vo, 1vp, 1vq, 1vr, 1vs, 1vt, 1vu, 1vv, 1vw, 1vx, 1vy, 1vz, 1wa, 1wb, 1wc, 1wd, 1we, 1wf, 1wg, 1wh, 1wi, 1wk, 1wl, 1wm, 1wn, 1wo, 1wp, 1wq, 1wr, 1ws, 1wt, 1wu, 1wv, 1ww, 1wx, 1wy, 1wz, 1xa, 1xb, 1xc, 1xd, 1xe, 1xf, 1xg, 1xh, 1xi, 1xk, 1xl, 1xm, 1xn, 1xo, 1xp, 1xq, 1xr, 1xs, 1xt, 1xu, 1xv, 1xw, 1xx, 1xy, 1xz, 1ya, 1yb, 1yc, 1yd, 1ye, 1yf, 1yg, 1yh, 1yi, 1yk, 1yl, 1ym, 1yn, 1yo, 1yp, 1yq, 1yr, 1ys, 1yt, 1yu, 1yv, 1yw, 1yx, 1yy, 1yz, 1za, 1zb, 1zc, 1zd, 1ze, 1zf, 1zg, 1zh, 1zi, 1zk, 1zl, 1zm, 1zn, 1zo, 1zp, 1zq, 1zr, 1zs, 1zt, 1zu, 1zv, 1zw, 1zx, 1zy, 1zz, 1aaa, 1aab, 1aac, 1aad, 1aae, 1aaf, 1aag, 1aah, 1aai, 1aak, 1aal, 1aam, 1aan, 1aao, 1aap, 1aaq, 1aar, 1aas, 1aat, 1aau, 1aav, 1aaw, 1aax, 1aay, 1aaz, 1aba, 1abb, 1abc, 1abd, 1abe, 1abf, 1abg, 1abh, 1abi, 1abk, 1abl, 1abm, 1abn, 1abo, 1abp, 1abq, 1abr, 1abs, 1abt, 1abu, 1abv, 1abw, 1abx, 1aby, 1abz, 1aca, 1acb, 1acc, 1acd, 1ace, 1acf, 1acg, 1ach, 1aci, 1ack, 1acl, 1acm, 1acn, 1aco, 1acp, 1acq, 1acr, 1acs, 1act, 1acu, 1acv, 1acw, 1acx, 1acy, 1acz, 1ada, 1adb, 1adc, 1add, 1ade, 1adf, 1adg, 1adh, 1adi, 1adk, 1adl, 1adm, 1adn, 1ado, 1adp, 1adq, 1adr, 1ads, 1adt, 1adu, 1adv, 1adw, 1adx, 1ady, 1adz, 1aea, 1aeb, 1aec, 1aed, 1aee, 1aef, 1aeg, 1aeh, 1aei, 1aek, 1ael, 1aem, 1aen, 1aeo, 1aep, 1aeq, 1aer, 1aes, 1aet, 1aeu, 1aev, 1aew, 1aex, 1aey, 1aez, 1afa, 1afb, 1afc, 1afd, 1afe, 1aff, 1afg, 1afh, 1afi, 1afk, 1afl, 1afm, 1afn, 1afo, 1afp, 1afq, 1afr, 1afs, 1aft, 1afu, 1afv, 1afw, 1afx, 1afy, 1afz, 1aga, 1agb, 1agc, 1agd, 1age, 1agf, 1agg, 1agh, 1agi, 1agk, 1agl, 1agm, 1agn, 1ago, 1agp, 1agq, 1agr, 1ags, 1agt, 1agu, 1agv, 1agw, 1agx, 1agy, 1agz, 1aha, 1ahb, 1ahc, 1ahd, 1ahe, 1ahf, 1ahg, 1ahh, 1ahi, 1ahk, 1ahl, 1ahm, 1ahn, 1aho, 1ahp, 1ahq, 1ahr, 1ahs, 1aht, 1ahu, 1ahv, 1ahw, 1ahx, 1ahy, 1ahz, 1aia, 1aib, 1aic, 1aid, 1aie, 1aif, 1aig, 1aih, 1aii, 1aik, 1ail, 1aim, 1ain, 1aio, 1aip, 1aiq, 1air, 1ais, 1ait, 1aiu, 1aiv, 1aiw, 1aix, 1aiy, 1aiz, 1aka, 1akb, 1akc, 1akd, 1ake, 1akf, 1akg, 1akh, 1aki, 1akk, 1akl, 1akm, 1akn, 1ako, 1akp, 1akq, 1akr, 1aks, 1akt, 1aku, 1akv, 1akw, 1akx, 1aky, 1akz, 1ala, 1alb, 1alc, 1ald, 1ale, 1alf, 1alg, 1alh, 1ali, 1alk, 1all, 1alm, 1aln, 1alo, 1alp, 1alq, 1alr, 1als, 1alt, 1alu, 1alv, 1alw, 1alx, 1aly, 1alz, 1ama, 1amb, 1amc, 1amd, 1ame, 1amf, 1amg, 1amh, 1ami, 1amk, 1aml, 1amm, 1amn, 1amo, 1amp, 1amq, 1amr, 1ams, 1amt, 1amu, 1amv, 1amw, 1amx, 1amy, 1amz, 1ana, 1anb, 1anc, 1and, 1ane, 1anf, 1ang, 1anh, 1ani, 1ank, 1anl, 1anm, 1ann, 1ano, 1anp, 1anq, 1anr, 1ans, 1ant, 1anu, 1anv, 1anw, 1anx, 1any, 1anz, 1aoa, 1aob, 1aoc, 1aod, 1aoe, 1aof, 1aog, 1aoh, 1aoi, 1aok, 1aol, 1aom, 1aon, 1aoo, 1aop, 1aoq, 1aor, 1aos, 1aot, 1aou, 1aov, 1aow, 1aox, 1aoy, 1aoz, 1apa, 1apb, 1apc, 1apd, 1ape, 1apf, 1apg, 1aph, 1api, 1apk, 1apl, 1apm, 1apn, 1apo, 1app, 1apq, 1apr, 1aps, 1apt, 1apu, 1apv, 1apw, 1apx, 1apy, 1apz, 1aqa, 1aqb, 1aqc, 1aqd, 1aqe, 1aqf, 1aqg, 1aqh, 1aqi, 1aqk, 1aql, 1aqm, 1aqn, 1aqo, 1aqp, 1aqq, 1aqr, 1aqs, 1aqt, 1aqu, 1aqv, 1aqw, 1aqx, 1aqy, 1aqz, 1ara, 1arb, 1arc, 1ard, 1are, 1arf, 1arg, 1arh, 1ari, 1ark, 1arl, 1arm, 1arn, 1aro, 1arp, 1arq, 1arr, 1ars, 1art, 1aru, 1arv, 1arw, 1arx, 1ary, 1arz, 1asa, 1asb, 1asc, 1asd, 1ase, 1asf, 1asg, 1ash, 1asi, 1ask, 1asl, 1asm, 1asn, 1aso, 1asp, 1asq, 1asr, 1ass, 1ast, 1asu, 1asv, 1asw, 1asx, 1asy, 1asz, 1ata, 1atb, 1atc, 1atd, 1ate, 1atf, 1atg, 1ath, 1ati, 1atk, 1atl, 1atm, 1atn, 1ato, 1atp, 1atq, 1atr, 1ats, 1att, 1atu, 1atv, 1atw, 1atx, 1aty, 1atz, 1aua, 1aub, 1auc, 1aud, 1aue, 1auf, 1aug, 1auh, 1aui, 1auk, 1aul, 1aum, 1aun, 1auo, 1aup, 1auq, 1aur, 1aus, 1aut, 1auu, 1auv, 1auw, 1aux, 1auy, 1auz, 1ava, 1avb, 1avc, 1avd, 1ave, 1avf, 1avg, 1avh, 1avi, 1avk, 1avl, 1avm, 1avn, 1avo, 1avp, 1avq, 1avr, 1avs, 1avt, 1avu, 1avv, 1avw, 1avx, 1avy, 1avz, 1awa, 1awb, 1awc, 1awd, 1awe, 1awf, 1awg, 1awh, 1awi, 1awk, 1awl, 1awm, 1awn, 1awo, 1awp, 1awq, 1awr, 1aws, 1awt, 1awu, 1awv, 1aww, 1awx, 1awy, 1awz, 1axa, 1axb, 1axc, 1axd, 1axe, 1axf, 1axg, 1axh, 1axi, 1axk, 1axl, 1axm, 1axn, 1axo, 1axp, 1axq, 1axr, 1axs, 1axt, 1axu, 1axv, 1axw, 1axx, 1axy, 1axz, 1aya, 1ayb, 1ayc, 1ayd, 1aye, 1ayf, 1ayg, 1ayh, 1ayi, 1ayk, 1ayl, 1aym, 1ayn, 1ayo, 1ayp, 1ayq, 1ayr, 1ays, 1ayt, 1ayu, 1ayv, 1ayw, 1ayx, 1ayy, 1ayz, 1aza, 1azb, 1azc, 1azd, 1aze, 1azf, 1azg, 1azh, 1azi, 1azk, 1azl, 1azm, 1azn, 1azo, 1azp, 1azq, 1azr, 1azs, 1azt, 1azu, 1azv, 1azw, 1azx, 1azy, 1azz, 1ba, 1bb, 1bc, 1bd, 1be, 1bf, 1bg, 1bh, 1bi, 1bk, 1bl, 1bm, 1bn, 1bo, 1bp, 1bq, 1br, 1bs, 1bt, 1bu, 1bv, 1bw, 1bx, 1by, 1bz, 1ca, 1cb, 1cc, 1cd, 1ce, 1cf, 1cg, 1ch, 1ci, 1ck, 1cl, 1cm, 1cn, 1co, 1cp, 1cq, 1cr, 1cs, 1ct, 1cu, 1cv, 1cw, 1cx, 1cy, 1cz, 1da, 1db, 1dc, 1dd, 1de, 1df, 1dg, 1dh, 1di, 1dk, 1dl, 1dm, 1dn, 1do, 1dp, 1dq, 1dr, 1ds, 1dt, 1du, 1dv, 1dw, 1dx, 1dy, 1dz, 1ea, 1eb, 1ec, 1ed, 1ee, 1ef, 1eg, 1eh, 1ei, 1ek, 1el, 1em, 1en, 1eo, 1ep, 1eq, 1er, 1es, 1et, 1eu, 1ev, 1ew, 1ex, 1ey, 1ez, 1fa, 1fb, 1fc, 1fd, 1fe, 1ff, 1fg, 1fh, 1fi, 1fk, 1fl, 1fm, 1fn, 1fo, 1fp, 1fq, 1fr, 1fs, 1ft, 1fu, 1fv, 1fw, 1fx, 1fy, 1fz, 1ga, 1gb, 1gc, 1gd, 1ge, 1gf, 1gg, 1gh, 1gi, 1gk, 1gl, 1gm, 1gn, 1go, 1gp, 1gq, 1gr, 1gs, 1gt, 1gu, 1gv, 1gw, 1gx, 1gy, 1gz, 1ha, 1hb, 1hc, 1hd, 1he, 1hf, 1hg, 1hh, 1hi, 1hk, 1hl, 1hm, 1hn, 1ho, 1hp, 1hq, 1hr, 1hs, 1ht, 1hu, 1hv, 1hw, 1hx, 1hy, 1hz, 1ia, 1ib, 1ic, 1id, 1ie, 1if, 1ig, 1ih, 1ii, 1ik, 1il, 1im, 1in, 1io, 1ip, 1iq, 1ir, 1is, 1it, 1iu, 1iv, 1iw, 1ix, 1iy, 1iz, 1ka, 1kb, 1kc, 1kd, 1ke, 1kf, 1kg, 1kh, 1ki, 1kk, 1kl, 1km, 1kn, 1ko, 1kp, 1kq, 1kr, 1ks, 1kt, 1ku, 1kv, 1kw, 1kx, 1ky, 1kz, 1la, 1lb, 1lc, 1ld, 1le, 1lf, 1lg, 1lh, 1li, 1lk, 1ll, 1lm, 1ln, 1lo, 1lp, 1lq, 1lr, 1ls, 1lt, 1lu, 1lv, 1lw, 1lx, 1ly, 1lz, 1ma, 1mb, 1mc, 1md, 1me, 1mf, 1mg, 1mh, 1mi, 1mk, 1ml, 1mm, 1mn, 1mo, 1mp, 1mq, 1mr, 1ms, 1mt, 1mu, 1mv, 1mw, 1mx, 1my, 1mz, 1na, 1nb, 1nc, 1nd, 1ne, 1nf, 1ng, 1nh, 1ni, 1nk, 1nl, 1nm, 1nn, 1no, 1np, 1nq, 1nr, 1ns, 1nt, 1nu, 1nv, 1nw, 1nx, 1ny, 1nz, 1oa, 1ob, 1oc, 1od, 1oe, 1of, 1og, 1oh, 1oi, 1ok, 1ol, 1om, 1on, 1oo, 1op, 1oq, 1or, 1os, 1ot, 1ou, 1ov, 1ow, 1ox, 1oy, 1oz, 1pa, 1pb, 1pc, 1pd, 1pe, 1pf, 1pg, 1ph, 1pi, 1pk, 1pl, 1pm, 1pn, 1po, 1pp, 1pq, 1pr, 1ps, 1pt, 1pu, 1pv, 1pw, 1px, 1py, 1pz, 1qa, 1qb, 1qc, 1qd, 1qe, 1qf, 1qg, 1qh, 1qi, 1qk, 1ql, 1qm, 1qn, 1qo, 1qp, 1qq, 1qr, 1qs, 1qt, 1qu, 1qv, 1qw, 1qx, 1qy, 1qz, 1ra, 1rb, 1rc, 1rd, 1re, 1rf, 1rg, 1rh, 1ri, 1rk, 1rl, 1rm, 1rn, 1ro, 1rp, 1rq, 1rr, 1rs, 1rt, 1ru, 1rv, 1rw, 1rx, 1ry, 1rz, 1sa, 1sb, 1sc, 1sd, 1se, 1sf, 1sg, 1sh, 1si, 1sk, 1sl, 1sm, 1sn, 1so, 1sp, 1sq, 1sr, 1ss, 1st, 1su, 1sv, 1sw, 1sx, 1sy, 1sz, 1ta, 1tb, 1tc, 1td, 1te, 1tf, 1tg, 1th, 1ti, 1tk, 1tl, 1tm, 1tn, 1to, 1tp, 1tq, 1tr, 1ts, 1tt, 1tu, 1tv, 1tw, 1tx, 1ty, 1tz, 1ua, 1ub, 1uc, 1ud, 1ue, 1uf, 1ug, 1uh, 1ui, 1uk, 1ul, 1um, 1un, 1uo, 1up, 1uq, 1ur, 1us, 1ut, 1uu, 1uv, 1uw, 1ux, 1uy, 1uz, 1va, 1vb, 1vc, 1vd, 1ve, 1vf, 1vg, 1vh, 1vi, 1vk, 1vl, 1vm, 1vn, 1vo, 1vp, 1vq, 1vr, 1vs, 1vt, 1vu, 1vv, 1vw, 1vx, 1vy, 1vz, 1wa, 1wb, 1wc, 1wd, 1we, 1wf, 1wg, 1wh, 1wi, 1wk, 1wl, 1wm, 1wn, 1wo, 1wp, 1wq, 1wr, 1ws, 1wt, 1wu, 1wv, 1ww, 1wx, 1wy, 1wz, 1xa, 1xb, 1xc, 1xd, 1xe, 1xf, 1xg, 1xh, 1xi, 1xk, 1xl, 1xm, 1xn, 1xo, 1xp, 1xq, 1xr, 1xs, 1xt, 1xu, 1xv, 1xw, 1xx, 1xy, 1xz, 1ya, 1yb, 1yc, 1yd, 1ye, 1yf, 1yg, 1yh, 1yi, 1yk, 1yl, 1ym, 1yn, 1yo, 1yp, 1yq, 1yr, 1ys, 1yt, 1yu, 1yv, 1yw, 1yx, 1yy, 1yz, 1za, 1zb, 1zc, 1zd, 1ze, 1zf, 1zg, 1zh, 1zi, 1zk, 1zl, 1zm, 1zn, 1zo, 1zp, 1zq, 1zr, 1zs, 1zt, 1zu, 1zv, 1zw, 1zx, 1zy, 1zz, 1aaa, 1aab, 1aac, 1aad, 1aae, 1aaf, 1aag, 1aah, 1aai, 1aak, 1aal, 1aam, 1aan, 1aao, 1aap, 1aaq, 1aar, 1aas, 1aat, 1aau, 1aav, 1aaw, 1aax, 1aay, 1aaz, 1aba, 1abb, 1abc, 1abd, 1abe, 1abf, 1abg, 1abh, 1abi, 1abk, 1abl, 1abm, 1abn, 1abo, 1abp, 1abq, 1abr, 1abs, 1abt, 1abu, 1abv, 1abw, 1abx, 1aby, 1abz, 1aca, 1acb, 1acc, 1acd, 1ace, 1acf, 1acg, 1ach, 1aci, 1ack, 1acl, 1acm, 1acn, 1aco, 1acp, 1acq, 1acr, 1acs, 1act, 1acu, 1acv, 1acw, 1acx, 1acy, 1acz, 1ada, 1adb, 1adc, 1add, 1ade, 1adf, 1adg, 1adh, 1adi, 1adk, 1adl, 1adm, 1adn, 1ado, 1adp, 1adq, 1adr, 1ads, 1adt, 1adu, 1adv, 1adw, 1adx, 1ady, 1adz,

eine Glocke, oder einen drüber geſetzten Helm zu ſammlen, und wird Spiritus Sulphuris per Campanam genennet. Am bequemſten aber ſammlet man ihn auf folgende Art. An dem Bauche eines Kolben, der oben noch nicht abgeſprengt und ſo groß iſt, als man ihn bekommen kann, zeichne mit einem harten ſcharfen Kieſelſteine eine länglichviereckichte Geſtalt, vier Zoll breit und drey Zoll hoch, indem man den ſcharfen Winkel des Steins recht anſetzet, daß das nach ſeinem Zuge einen ziemlich tiefen Einſchnitt bekomme: eben dieſen Zug berühre hernach auf allen Punkten mit einem ſtarken glüenden eiſernen Drathe: durch welchen Kunſtgriff ein Stück Glas, das der beſchriebenen Geſtalt ähnlich iſt, ausgeſchnitten wird. Dieſen Kolben lege unter einen Rauchfang, der gut ziehet, in einer ſolchen Stellung, daß das Loch vorne ſey, der hintere Theil des Kolbens aber ein wenig ſchief zurücke liege, und gieße eine oder einige Unzen Waſſer hinein; hernach ſetze ein niedriges, flaches Porcellanſchälgen, das mit reinem Schwefel angefüllet iſt, durch die im Bauche des Kolbens gemachte Oeffnung hinein, und zünde den Schwefel mit einem Schwefelfaden an: und wenn die ganze Oberfläche brennet, ſo lege das von dem Glaſe ausgeſchnittene Stück dergeſtalt für dieſes Loch, daß nicht mehr Luft hineinkommen kann, als man zur Erhaltung der Flamme braucht. Alsdenn wird ſich der ſaure Schwefelgeiſt an die vom warmen Waſſer feuchten Wände des Kolbens anlegen, und indem er auf den Boden herunter läuft, ſich mit dem Waſſer vermiſchen, welches wegen der Berührung des Gefäßes, in welchem der Schwefel brennet, warm bleibt, Dämpfe von ſich giebt, und die ausgetriebenen ſauren Geiſter zur Eindickung in Tröpfgen geſchickt macht. Es pflegt aber der in freyer Luft brennende Schwefel endlich ein etwas hartes Häutgen zu bekommen, welches verhindert, daß die Flamme den Schwefel nicht weiter verzehret, und von den feuerbeſtändigen fremden Sachen herrühret: dieſes muß man alſo ohngefähr alle Viertelſtunden abziehen, wenn der Schwe-

fel nicht ganz rein gewesen ist: wenn dieses geschehen ist, so wird die Flamme wieder lebendig. Er wird auch von dem Sauren, welches die schwache halb erstickte Flamme nicht hat fortjagen können, ausgelöschet, nachdem sehr saure Tröpfgen auf der Oberfläche des erkalteten Schwefels zurück geblieben sind. Wenn man merket, daß dieses geschiehet, so muß man sogleich frischen Schwefel hinzuthun, und mehr Luft hineinlassen: sonst kann man ihn, wenn er einmal ausgelöschet, schwerlich wieder anzünden. Frischen Schwefel trägt man mit einem kleinen eisernen Löffel hinein, mit welchem auch der sich angehäufte Unrath, der mit dem Schwefel nach und nach eingetragen worden, abgezogen wird. Dergestalt fahre fleißig einen oder einige Tage fort, bis man so viel Geist bekommen, als man hat haben wollen: dieser wird eben so stark seyn, und mehr betragen, als wenn man ihn ohne Wasser gesammlet hätte. Man mag bey der Sammlung des Schwefelgeistes Handgriffe gebrauchen, was man für welche nur wolle, so wird man doch nicht verhindern können, daß nicht der größte Theil davon fliege, wo man ihn nicht in einer großen Menge Wassers verdünnet, oder in einem alkalischen, oder andern Körper feuerbeständig gemacht haben will, der schwerlich mit Nutzen wieder geschieden werden kann.

4. Die Verhältniß, in welcher das saure und brennliche Wesen im mineralischen Schwefel mit einander verbunden sind, kann man am besten durch ein feuerbeständiges Alkali untersuchen: durch welches beyde Stücken auf folgende Art geschieden werden. Vermische 1. Th. von den reinsten Schwefelblumen mit 2. Th. wohl gereinigter, ganz trockener, und in einem warmen eisernen Mörsel zu zartem Pulver geriebener Pottasche, dieses Gemenge thue in einen Schmelztiegel, bedecke ihn mit einer Stürze, und setze ihn in ein mäßiges Feuer: so wird das Gemenge bald fließen, dieses gieße in einen eisernen trockenen Mörsel, kratze auch dasjenige, was sich innwendig an dem Gefäße angehänget hat, mit aller Sorgfalt ab; alsdenn stoße alles

zu

zu Pulver, und theile es auf der Wage in zwey gleiche Theile; den einen Theil röste auf einem saubern, irdenen, flachen, unverglasurten Gefäße anfangs mit gelindem Feuer, das man mehr und mehr verstärket, bis es mäßig glüet, wobey man es beständig mit einer Tabakspfeife umrühren, und unterdessen das Hineinfallen der Asche behutsam verhüten soll; damit es nicht ein falsches Gewicht bekomme: wenn das Salz ganz weiß wird, und keinen Geruch mehr von sich giebt, so ist es ein Zeichen, daß das brennliche Wesen fortgejaget sey: die Schwefelsäure wird in dem rückständigen feuerbeständigen Salze stecken, mit dessen Theile sie zu einem Tartaro vitriolato geworden ist, aus welchem sie durch bloßes Feuer nicht ausgetrieben werden kann. Das rückständige Salz ziehe auf der Wage auf. Den andern Theil von der kleingemachten Schwefelleber löse in einem gläsernen Gefäße in dreymal so viel reinem Wasser auf: so wird ein dunkelbrauner Bodensatz zurücke bleiben, der ein mittleres vitriolisches Salz, welches unter dem Schmelzen entstanden ist, seyn, und bisweilen ein wenig Schwefel, der vom Alkali nicht gänzlich aufgelöset ist, bey sich haben wird: tröpfle in die Solution den stärksten Eßiggeist, so wird ein weißes Pulver niedergeschlagen werden, so man Lac Sulphuris nennet: gieße das geschüttelte trübe flüßige Wesen in ein papiernes Filtrum, und tröpfle in dasjenige, was durchgelaufen ist, wiederum Eßiggeist hinein; damit, wenn sich etwan noch etwas Lac Sulphuris daraus scheiden sollte, selbiges durch wiederholtes Durchseihen zu dem vorigen gesammlet werden könne: dasjenige, was in dem Filtro gesammlet und getrocknet worden, giebt, wenn es aus der Retorte destilliret wird, einen Schwefel. (LXXVI. Proc.) Hieraus erhellet, wie viel Schwefel in dem ersten Theile vor dem Rösten gewesen sey. Weil aber die Schwefelsäure in dem erstern Theile, nachdem das brennliche Wesen verjagt worden, allein zurück geblieben ist; so ist es gewiß, daß daher die Ueberwucht des Mittelsalzes herrühre, wodurch dieses die Hälfte des Gewichts

wichts von dem darzu gebrauchten alkaliſchen Salze überſteiget, und alſo zeiget dieſe Ueberwucht an, wie viel Säure in dem Schwefel ſey, den man durch das Fällen und Sublimiren erhalten hat. Dergeſtalt findet man, daß die Säure funfzehnmal mehr am Gewichte ausmacht, als das brennliche Weſen, wie ſolches der berühmte Stahl darthut. Allein weil unter dem Schmelzen der Schwefelleber nicht nur ein Theil von ganzem Schwefel fortgejaget, ſondern auch ein Geſtank, der von dem Geruche des mineraliſchen Schwefels unterſchieden iſt, vermerket wird, dergleichen ſich bey dem drauf folgenden Röſten der Schwefelleber zeiget; ſo werden wir erinnert, daß ſchon damals ein Theil vom brennlichen Weſen die Säure verlaſſen habe und fortgejaget worden ſey, daß alſo dem durch den Eſſig ausgeſtoßenen und durch das Sublimiren gereinigten Schwefel mehr Säure zugeeignet werde, als wirklich drinnen iſt. Es iſt alſo gut, daß man recht wohl gereinigte Potaſche gebrauche, und den nach dem Sublimiren der Schwefelmilch rückſtändigen Todtenkopf unterſuche, ob und wie viel er vom Tartaro vitriolato bey ſich führe, welches ſich durch das Abſüßen mit heißem Waſſer, und durch die dadurch verurſachte Verminderung des Gewichts von dem ausgetrockneten Ueberbleibſel zeiget; ſintemal der Tartarus vitriolatus, wenn er in der Schwefelleber ſchon entſtanden iſt, als ein ſehr ſchwer aufzulöſendes Salz, mit der Schwefelmilch im Filtro zurücke bleiben würde: wie viel alſo von der Säure in einem ſolchen Gewichte des Tartari vitriolati ſtecket, ſo viel muß man von dem Zuwachſe des Gewichts abziehen.

5. Der mineraliſche Schwefel kann auf verſchiedene Art aus dem Sauren und einem jeglichen brennlichen Weſen durch Kunſt hervorgebracht werden, welches am bequemſten auf die Stahliſche Art verrichtet wird. Man vermiſchet mit dem Tartaro vitriolato eben ſo viel Potaſche der Schwere nach, den Fluß des ſtrengflüßigen Salzes zu erleichtern, womit hernach der achte Theil von kleingeſtoßenen

nen Kohlen einigermaßen vermenget wird: das Gemenge trägt man hernach zu verſchiedenen malen in einen glüenden Schmelztiegel, der mit einer Stürze bedeckt ſeyn ſoll, damit nicht viel vom brennlichen Weſen vom Feuer fortgejagt werde: ſo wird das Gemenge ſchmelzen, und eine Schwefelleber, von welcher alle Grundſtücken da ſind, bald entſtehen: löſet man dieſe im Waſſer auf, ſo kann man hernach eine Schwefelmilch daraus fällen, und dieſe zu vollkommenen Schwefelblumen aufſublimiren.

* *

Vom Arſenik.

LXXVIII. Proceß.

Den Arſenik aus dem Erze durch das Sublimiren zu ſcheiden.

Ich habe deswegen die mit dem Arſenik anzuſtellenden Proceſſe von den übrigen Halbmetallen abgeſondert, und dem Schwefel nachgeſetzet: weil man dieſes Halbmetall auf eine ganz verſchiedene Weiſe, als die andern, von dieſer Art bekömmt, die hingegen mit derjenigen ſehr übereinkömmt, wodurch der Schwefel aus ſeinem Erze getrieben wird, mit welchem es auch in Anſehung der Flüchtigkeit, die weit größer iſt, als bey allen wahren Halbmetallen, ſehr übereinkömmt.

Anſtalt.

1. Man verfahre in allem, wie es vom Schwefel und Queckſilber gemeldet worden: das Gefäß aber, in welchem das Erz ins Feuer geſetzet wird, ſoll ein irdenes oder ſteinernes, die Vorlage von Glaſe und mittelmäßig groß ſeyn; es iſt auch nicht nöthig, daß man ſie mit Waſſer anfülle, nur muß man die Fugen mit Leimen wohl vermachen: man muß auch ſtärkeres Feuer geben, und länger damit anhalten, als bey dem auszutreibenden Schwefel.

Doch kann der Arsenik im verschlossenen Feuer nicht ganz herausgetrieben werden: denn er hänget stärker an seiner Mutter, als der Schwefel und das Quecksilber. In dem vom Feuer entfernten Theile des Gefäßes wird man zarte staubige Arsenikblumen finden; aber in dem hintern Theile des Halses von der Retorte werden sich derbe Stückgen, als wie glänzende durchsichtige Crystallen angelegt haben, die bisweilen in einen derben Sublimat zusammengewachsen sind, und eine sehr weiße Farbe haben, wenn das Arseniterz ganz rein gewesen ist: doch ereignet sich dieses selten; gemeiniglich sind es dünne und graue Blumen, welches von dem beygemischten brennlichen Wesen herrühret: oft haben sie eine citrongelbe oder Aurorfarbe: welches ein Anzeigen von dem dabey befindlichen mineralischen Schwefel ist, dergleichen aus dem weißen Kieße herzukommen pfleget, bey welchem man fast jederzeit findet, daß etwas gelber Schwefelkieß mit eingesprengt ist. Wenn aber der zusammengeschmolzene Sublimat röthlich oder gelb aussiehet, so deutet es an, daß sich viel Schwefel dabey befinde, wovon schon im LXXVII. Processe Meldung geschehen ist. Nachdem alles zusammengestrichen und gesammlet worden, so ziehe es auf.

2. Wenn das Ueberbleibsel in einem Schmelztiegel, oder noch besser, in einem irdenen, unverglasurten, flachen Gefäße im starken Feuer geröstet, und beständig mit einem eisernen Stabe gerühret wird, bis es nicht mehr rauchet, so kann man, nachdem man es kalt gewogen, wissen, wie viel Arsenik im verschlossenen Gefäße darinne zurück geblieben sey: wo nicht das Erz Wißmuth hält. Schlage nach, was im LXVI. Processe gemeldet worden.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Der Arsenik ist ein wenig feuerbeständiger, als der Schwefel, und mit den meisten Metallen, Erden und Steinen stärker verbunden, so daß nicht einmal selbst das Glas, die glasachtigen Steine und Salze davon ausgenommen

nommen ſind: ſo gar, daß er bey denſelbigen, wenn ſie im ſtärkſten Feuer geſchmolzen werden, bleibet, wenig ausdampfet, und wenn er durch die heftige Wirkſamkeit des Feuers und der Luft ausgetrieben wird, einen Theil davon mit ſich fortführet: welches ſich bey den Ofenbrüchen klärlich zeiget. Es werden auch die Gläſer, worinnen er ſublimiret wird, von deſſen Dampfe durchdrungen, daß ſie daher durch ihr ganzes Beſtandweſen milchig werden. Hieraus erkennet man, daß er durch alle Körper durchdringet. Er fließet mit den meiſten Arten ſeiner Mutter, worinnen er ſtecket, wenn man geſchwind ein mäßiges Schmelzfeuer giebt: ſo wird er im weißen Kieße, der wegen der wenigen Eiſenerde, und vielen unmetalliſchen Erde, am meiſten ſtrengflüßig, und im bloßen Feuer faſt unbezwinglich iſt, zu einer falſchen Art eines halbmetalliſchen Königes; ſintemal auch ein großer unmetalliſcher Theil davon vom Arſenik nicht leicht geſchieden werden kann, außer wenn das Feuer nach und nach, und ſtufenweiſe verſtärket wird, wodurch endlich der Arſenik den feuerbeſtändigen Theil verläßt. Dieſes begiebt ſich auch faſt mit allen Metallen und Halbmetallen; ja er hängt ſich auch an deren Schlacke, fließet mit ihnen, und läſſet ſich nicht anders als durch langſames Röſten, und durch das Niederſchlagen (IV. Proc.) ſcheiden. In bloßen Erden iſt der Arſenik ſehr feuerbeſtändig, und bringet dieſelben ohne Daſeyn eines Metalls in den Fluß: daher ſteckt er bisweilen in den Spatharten, Mergelerden u. a. m. aber in einer geringen Menge, und dampfet im gelinden Feuer, oder in verſchloſſenen Gefäßen nichts aus, im ſtärkern offenen Feuer aber giebt er einen arſenikaliſchen Geſtank von ſich, und das ganze Haufwerk nimmt am Gewichte ab. Daher diejenigen, welche aus Spath Gips zu machen ſuchen, bisweilen übel ankommen, indem ſie den Gips, oder die daraus verfertigten Formen zu den hineinzugießenden Metallen röſten: aus dieſer Urſache fließet auch der Spath und der daraus gemachte Gips, der durch gelindes Röſten verfer-

tiget wird, bisweilen im starken Feuer; da er sonst in grossem Feuer nicht darzu gebracht werden kann. Diese Leichtflüßigkeit scheinet oft von dem darinne steckenden Bleye herzukommen (I. Th. §. 64.) wie es auch oft die gemachte Probe angiebt. Eine so große Wirksamkeit hat dieser Körper, die trockenen Auflösungen zu befördern; welche desto mehr vermehret wird, wenn man einen andern feuerbeständigen und schmelzbaren Körper zusetzet, z. E. bloßes Bleyglas, oder das aus dem mit Arsenik verunreinigtem Bleye gemachte Glas, dessen Kraft weit größer ist, als die gemeine Glätte oder Bleyglas. Das Daseyn des Arseniks, der in geringerer Menge in einem Körper stecket, kann in verschlossenen Gefäßen entdecket werden, wenn dieser unter gemeinen Schwefel gerieben und sublimiret wird, wobey man zuletzt starkes Feuer geben muß: wenn alsdenn etwas Arsenik drinne ist, so steigen zuletzt aurorfarbne Blumen, und ein halbdurchsichtiger rubinrother Sublimat auf, in welchem der Arsenik stecket: denn dieser wird durch den flüchtigen Schwefel zugleich mit hinauf geführet: da er sonst nicht leicht durch das Sublimiren entdecket werden könnte. Er wird auch durch das reine brennliche Wesen aus seinen Schlupfwinkeln herausgezogen: z. E. wenn der Arsenik im Glase so feste feuerbeständig gemacht ist; daß man, nachdem es im größten Feuer geschmolzen worden, nichts davon vermerket, so giebt er sich doch so gleich zu erkennen, so bald etwas davon in eine etwas feuchte hölzerne Forme gegossen, oder mit einem Stabe umgerühret wird. In dem Operment aber, in welchem, außer dem Arsenik, nicht wenig Schwefel steckt, wird die Erde, welche in diesem Mineral kaum etwas Metall hält, im gelinden Feuer zugleich mit demselbigen geschmolzen, und stellet eine halbdurchsichtige röthliche Materie dar, aus welcher durch gelindes Sublimiren, oder durch eine Art des Abschäumens dieselbe Erde geschieden werden kann, welche sehr viel in sich feuerbeständiggemachten Arsenik hält, der nicht anders als durch großes, offenes, stufenweise verstärktes, und lange anhaltendes Feuer fortgejagt werden kann.

2. Das

2. Das beygemiſchte brennliche Weſen, und das durch verſchiedene Handgriffe gegebene Feuer geben dem Arſenik eine verſchiedene äußerliche Geſtalt: übrigens iſt der Arſenik einerley, wenn er nur rein iſt. Wenn er ganz rein iſt, ſo hat er jederzeit eine weiße Farbe; iſt er mit einem brennlichen Weſen verbunden, ſo ſiehet er fahl, aſchgrau und ſchwärzlich aus: und dieſes findet nicht nur bey dem ſublimirten, ſondern auch bey dem gewachſenen ſtatt: wie ſolches an dem gewachſenen, ſchwarzen Arſenik (ſchwarzen Fliegenſteine) erhellet, aus welchem aſchgrauer Arſenik durch das Sublimiren ausgebracht wird. Wird er mit dem mineraliſchen Schwefel ſublimiret, ſo bekömmt er jederzeit eine aurorfarbene, gelbe, rothe Farbe. Man entdecket aber ſo wohl in dem ſublimirten, als auch in dem gewachſenen Arſenik das brennliche Weſen gar leichte, wenn er zu Pulver geſtoßen, und auf den in einem Tiegel fließenden Salpeter getragen wird: weil man alsdenn eine helle Entflammung und ein Verpuffen wahrnimmt, welches von dem geringſten Theile eines jeglichen brennlichen Weſens mit dem Salpeter entſtehet. Man ſagt zwar, daß der Salpeter mit dem Arſenik verpuffe, eine Entzündung hervorbringe, und daß alsdenn zugleich der blaue ſtahliſche Salpetergeiſt ausgetrieben werde: aber der reine, weiße, cryſtalliſche Arſenik macht mit dem Salpeter keine Entzündung, ob er gleich das übrige, was gemeldet worden, bewerkſtelliget. Den Verſuch muß man bey dieſer Sache mit folgender Vorſicht anſtellen. Mache einige Unzen ganz reinen Salpeter zu einem Pulver, und thue es in einen weiten hohen Schmelztiegel, ſetze den Schmelztiegel in den Windofen, gieb ſchon angezündete glüende Kohlen, die nicht mehr praſſeln, nach und nach hinzu, damit das Gefäße nicht ſpringe: die glüenden Kohlen müſſen auch nicht höher aufgehäufet werden, als bis an die halbe Höhe des Schmelztiegels, den man unterdeſſen bedecken ſoll, damit dieſelben nicht hineinfallen. Wenn der Salpeter in einem ſolchen Grade des Feuers fließet, daß er mäßig glüet, ſo trage in einigen malen das aus einem derben Stücke von reinem, weißem, cryſtalli-

ſtalliſchem Arſenik gemachte Pulver drauf: ſogleich wird ein rauſchendes Aufwallen entſtehen, das man nicht uneben eine trockene Effervescenz nennen könnte, ſo daß der ſchäumende Salpeter bisweilen über das Gefäße ſteiget; hernach riechet er bloß nach Scheidewaſſer, und wird er durch eine mit einer Röhre verſehene Retorte, und dran gemachte gläſerne Vorlage gefangen, ſo ſtellet er einen ſehr durchdringenden Salpetergeiſt vor: ein wirkliches verpuffendes Entzünden ſiehet man keinesweges. (I. Th. §. 27.) Man muß die Vorſicht bey dieſem Proceſſe beobachten, daß man nicht die in hölzernen oder papiernen Schachteln zerſtreuten Stückgen Arſenik darzu gebrauche. Denn das kleinſte Zäſergen von Thieren und Gewächſen macht eine ziemlich heftige Entzündung mit dem geſchmolzenen und glüenden Salpeter: derentwegen muß man auch ganz reine Inſtrumente gebrauchen; damit ſich nicht etwas von einem brennlichen Weſen mit einmiſchen könne. Hernach muß auch die Arbeit unter einem Rauchfange geſchehen, der gut ziehet, damit der ſchädliche Dampf keinen Schaden verurſache. Wenn man das Gemenge von Salpeter und Arſenik in Gefäße, deren Fugen mit Leimen wohl vermacht ſind, thut, um den vorhergedachten Geiſt zu deſtilliren, ſo zerſchlägt bey verſtärktem Feuer das rauſchende Gemenge die Gefäße, nicht anders, als wenn ein brennliches Weſen mit dem Salpeter vermiſcht geweſen wäre, und ſtellet fälſchlich eine wirkliche Entzündung dar, nicht ohne Gefahr der dabey ſtehenden Perſonen.

3. Der Arſenik zeiget ſich in verſchiedener Feſtigkeit, die vornehmlich von dem gegebenen Feuer herrühret. Wenn nehmlich der arſenikaliſche Dampf einen kalten Ort findet, ſo legt er ſich, wie der Schwefel, in ſtaubigter Geſtalt an die feſten Gegenſtände an, welches Pulver deſto zärter wird, je weiter es vom Feuer entfernt iſt. In dieſer Geſtalt ſammlet man den Arſenik in großen Arbeiten, welche geſchehen, indem das arſenikaliſche Erz, ſamt denen zur Feuerung dienlichen Sachen, in den Ofen geworfen

wird,

wird, aus welchem Ofen der Rauch durch einen Rauchfang ſeitwärts in einen weiten, von Bretern gemachten Gang geleitet wird. Dieſer Gang iſt viel Ruthen lang, und wird nicht gerade, ſondern zu dem Ende winklich fortgeführet, damit der Rauch deſto öftere Gegenſtände finde, wodurch er zurücke gehalten werden und ſich anlegen könne, da endlich der übrige Rauch durch den auf dem andern Ende des Ganges aufgeſetzten hölzernen Rauchfang herausgehet. Dieſes Pulver nennet man Giftmehl, und hat eine fahle oder aſchgraue Farbe, die es von dem rauchenden Feuer bekommen. Wenn man ihn aber in verdeckten Gefäßen ſublimiret, damit er nicht ungehindert davon fliegen könne, ſo fangen die arſenikaliſchen Blumen an demjenigen Theile, welcher von dem lange anhaltenden Feuer endlich heiß wird, an zuſammen zu ſintern, und gehen in einen ſchweren, dichten Sublimat zuſammen: und doch zerfließet dieſer Sublimat nicht bey mehr verſtärktem Feuer, läuft auch nicht auf den Boden des Gefäßes herab: denn der Arſenik bekommt zwar durch die große Hitze eine mußigte Zähheit; doch kann ihn das bloße Feuer nicht darzu bringen, daß er wirklich fließe, ſondern wird vielmehr ſehr geſchwinde zu einem Rauche, der, wenn er keinen Ausgang findet, die ihn zurückhaltende Gefäße zerſchmeißet. Der gelbe Arſenik bekömmt eher die Geſtalt eines derben Sublimats, wegen des zehenden oder zwanzigſten Theiles des beygemiſchten Schwefels, wodurch der Arſenik zum Zuſammenfließen gebracht wird. Der rothe Arſenik aber, zu welchem mehr Schwefel kömmt, kann nicht einmal wohl durch das aufſteigende (per aſcenſum) Sublimiren, wegen ſeiner allzugroßen Leichtflüßigkeit, verfertiget werden, welche er von dem häufigen Schwefel bekömmt; ſondern er hänget entweder oben als Blumen, oder er läuft, nachdem er gänzlich gefloſſen iſt, auf den Boden des Gefäßes zurück, und hinterläßt nur kleine Tröpfgen, und eine dünne Haut eines durchſichtigen rothen Sublimats. Damit man ihn nun in derben Stücken und geſchwinder verferti-

gen

gen könne, so muß er aus einer Retorte getrieben werden, in deren heißen, weiten, und nicht sehr langen Halse er verdicket wird, noch fließet, und in die drangesetzte Vorlage fallen und kalt werden soll. In dieser Gestalt kann der Arsenik unmittelbar aus den Kießen ausgebracht werden, ohne allen Zusatz, wenn in dem weißen arsenikalischen Kieße, oder einem andern arsenikalischen Erze Schwefelkieß eingesprenget stehet, oder zu dem Ende zugesetzet wird. Denn dergestalt bekömmt man nach der Menge des Schwefelkießes entweder gelben oder rothen Arsenik. Auf diese Art wird der citrongelbe oder rothe Arsenik mit weniger Mühe und besser hervorgebracht, als wenn der schon aus den Erzen geschiedene Schwefel und Arsenik mit einander geschmolzen und sublimiret, oder destilliret werden. Denn da sie ein stärkeres Feuer brauchen, um aus ihren Erzen getrieben zu werden, als sie für sich allein keinesweges vertragen können; so werden sie, nachdem sie durch stärkeres Feuer getrieben worden, besser mit einander verbunden; über dieses trägt der Schwefel vieles bey, daß der Arsenik leichter ausgestoßen wird.

5. Man muß sich bey einer jeglichen Arbeit mit dem Arsenik in acht nehmen, daß man nicht das geringste davon, weder in seinem Bestandwesen, noch als einen Rauch in sich bekomme, ja man soll ihn nicht einmal oft mit den Händen angreifen; denn er ist der schädlichste Gift, wenn man wenig davon eingiebt, so ist er mit den heftigsten Symtomatibus tödtlich, bekommt man ihn nach und nach in der allerkleinsten Menge, so verursachet er unheilbare Wirkungen: daher sind sehr viele, die unvorsichtig damit umgegangen sind, umgekommen. Man muß deßwegen alle Processe mit dem Arsenik unter einem Rauchfange machen, der wohl ziehet: denn der Dampf vom Arsenik verdicket sich nicht so geschwinde, daß sich nicht etwas davon durch die Fugen der Gefäße durchziehen, und die Luft mit dem Gifte anstecken sollte, der sich durch den Knoblauchsgestank zu erkennen giebt. Noch gefährlicher ist er, wenn er zu Pulver

gerie-

gerieben werden ſoll: denn es wird das Pulver ſeiner groſſen natürlichen Schwere ohngeachtet, indem es heftig beweget wird, durch die Luft leicht fortgeführet: und da man es weder ſonderlich ſchmecket noch riechet, ſo iſt es doch ſchädlich, wenn es mit der Luft in die Lunge gezogen wird.

* *

LXXIX. Proceß.

Das Queckſilber ſcheidet den mineraliſchen Schwefel vom Arſenik.

Anſtalt.

1.

Man mache den Arſenik durch langſames Reiben zu dem zarteſten Mehle: welches am bequemſten in einem ſteinernen Mörſel angehet. Hierauf gieße einige Tröpfgen Queckſilber hinzu; fahre fort zu reiben; ſo wird das Queckſilber nach und nach verſchwinden, und die ſaubere Gilbe oder Röthe des Arſeniks dunkel werden; ſetze alsdenn mehr Queckſilber hinzu, und reibe beſtändig fort; bis endlich das Pulver kein Queckſilber mehr annimmt, und ganz und gar keine Gilbe oder Röthe in dem Gemenge hervor ſchimmert, ſondern entweder eine aſchgraue, wenn wenig Schwefel, oder eine ſchwarze Farbe, wenn mehr Schwefel im Arſenik geweſen iſt, bekommt: welches kaum in einigen Stunden verrichtet wird, wenn man ein Pfund Arſenik genommen hat. Aber alsdenn iſt es auch gut, daß man nicht viel auf einmal reibe.

2. Mit dieſem Pulver fülle ohngefähr den dritten oder halben Theil des Bauches von einem hohen, engen, nicht abgeſprengten Kolben an; auf dieſen ſetze einen andern weiten, oben abgeſprengten Kolben umgekehrt drauf, anſtatt eines Helms, und verſtreiche die Fugen mit Leimen: ſetze ihn in einer etwas ſchiefen Stellung in eine Sandkapelle,

und

und dürfen nicht ohne Urtheil beraubt, mit Ausnahme der Fälle, die Landrecht bestimmt. Auch dürfen sie nicht ohne Urtheil gefangen werden. Sie werden nicht vor das Gericht gefordert, wenn sie nicht selbst oder durch ihre Vormünder Klage erheben. Ausgenommen sind die Fälle, in denen sie ihre Lehen oder ihr Erbgut gegen sich haben. Sie dürfen nicht vor Gericht gehen, sie haben denn ihre Vormünder bei sich. Sie können nicht Zeugniß ablegen, noch Eidhelfer sein. Sie können auch keine andere Person vertreten, noch Bürgschaft leisten, noch Gelübde thun, noch Gut geben. Sie können auch nicht Gut nehmen, noch Gut entfremden, noch Gut verkaufen, verpfänden oder verschenken. Sie können auch nicht Gut kaufen, noch Gut annehmen, noch Gut vertauschen.

Thun und Gedichte der Unfreien.

1. Die Leute der Herren haben das Recht, daß sie ihren Herren nicht zu Gericht gefordern können, ausgenommen in den Fällen, die Landrecht bestimmt. Auch haben sie das Recht, daß sie vor Gericht nicht mit dem Eide beschuldigt werden können, ausgenommen in den Fällen, die Landrecht bestimmt. Sie dürfen Zeugniß ablegen, wenn sie wollen, wider ihre Herren, wenn sie wollen, wider andere Leute, wenn sie wollen, wider Freie, wenn sie wollen, wider Unfreie, wenn sie wollen, wider Alle, wenn sie wollen, ausgenommen in den Fällen, die Landrecht bestimmt.

2. Unfreies Gut, das ihnen ihre Herren gegeben haben, können Unfreie nicht vermachen, ausgenommen in den Fällen, die Landrecht bestimmt. Sie können auch nicht Gut, das ihnen ihre Herren gegeben haben, noch Gut, das sie selbst erworben haben, noch Gut, das ihnen ihre Verwandten gegeben haben, noch Gut, das ihnen ihre Freunde gegeben haben, noch Gut, das ihnen ihre Herren gegeben haben, noch Gut, das ihnen ihre Verwandten gegeben haben, noch Gut, das ihnen ihre Freunde gegeben haben, noch Gut, das sie selbst erworben haben, noch Gut, das sie selbst erworben haben, noch Gut, das sie selbst erwor

Thaten auf, wenn sie unsrem Nächsten Gutes, Liebes, Ehre und Nutz schaffen und thun, und lassen sie wieder ab, wenn sie unsrem Nächsten Leid, Unehre, Schaden und Unnutz thun. Denn wo die Liebe ist, da ist Gott, und wo Gott ist, da ist kein Sünde noch Schande, sondern eitel Ehre, Tugend und Gutes, wie wir hören werden. Darum sage nun auch niemand etwas zu mir, wie ich meine Liebe beweisen soll, ich will ihm antworten: Du sollst deine Liebe nicht beweisen, sondern du sollst sie haben. Denn wer die Liebe hat, der beweist sie von selbst, wie ein Feuer, das da brennt, von selbst leuchtet und scheinet. Also, wenn die Liebe Gottes in dir ist, so wird sie sich auch beweisen, und du darfst nicht sagen: Ich will dies oder das thun, damit ich Gott lieb habe. Denn wer also spricht, der hat die Liebe Gottes noch nicht in sich, sondern er sucht etwas anderes, das ihm Gott lieb machen soll.

3. Es ist ein Gut, wenn ein jeder Freund sich bei seinem Freunde einstellt, wenn er ihn bedarf, und wenn er ihn bedarf nicht entweicht. Es wäre ja Unart, daß sich ein Freundmann eben in solch ein Haus drängt, da sein Freund nicht ist, oder da er ihn nicht bedarf. Aber wenn sich derselbige Mann seines Freundes annimmt, da er ihn bedarf, da ist es recht und wohl getan. Also ist auch die Liebe Gottes; wenn sie sich beweist, da ist Gott nicht bedürftig, sondern es ist vielmehr unser Nutz und Seligkeit, daß wir Gott lieben und ihm anhangen. Gott ist Gott an ihm selber, er ist weder reicher noch seliger, wenn wir ihn lieben, denn er ist ewig reich und selig. Darum sage ich, wir sollen es nicht beweisen wollen, daß wir Gott lieben, sondern wir sollen sie haben und sie lassen beweisen, wo sie will. Solche Liebe ist Gott selber,

* *

LXXX. Proceß.

Den Arſenik durch das Sublimiren mit einem feuerbeſtändigen Alkali zu reinigen, um weißen cryſtalliniſchen Arſenik zu bekommen.

Anſtalt.

Wenn man anſtatt des Queckſilbers (vorherg. Proc.) wohl ausgebranntes feuerbeſtändiges Alkali gebrauchet, dergleichen die Potaſche iſt; ſo entſtehet ein halb durchſichtiger, weißer, derber, harter, ſchwerer Arſenikſublimat, welcher unten hänget; oben legen ſich weiße ſtaubige Blumen an. Das Feuer muß aber bey dieſem Sublimiren vornehmlich zu Ende weit ſtärker ſeyn, als im vorigen: daher muß man auch höhere Gefäße nehmen, damit die Arſenikaliſchen Dämpfe einen weniger heißen Raum finden mögen, wo ſie ſich anlegen können. Man muß ſich auch in acht nehmen, daß man nicht mehr Alkali hinzu thue, als man brauchet, das brennliche Weſen zurück zu halten: welches man nicht genau beſtimmen kann: denn man wird deſto weniger Arſenik und ſchwerer erhalten, je mehr man Salz gebrauchet, und ſo im Gegentheile.

Es gehet auch mit wenigern feuerbeſtändigen Alkali die Scheidung des brennlichen Weſens von ſtatten, wenn das ganz zarte Pulver vom Arſenik mit einer bloßen alkaliſchen Solution angefeuchtet, und hernach vor dem Sublimiren etwas ausgetrocknet wird. Dergeſtalt bekommt man auch mehr Arſenik durch geringeres Feuer.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Das feuerbeſtändige in offenem Feuer wohl ausgebrannte Alkali hat, wenn man die Säure und das Waſſer unter gewiſſen Umſtänden ausnimmt, einen ſehr großen Durſt, nach dem brennlichen Weſen, und hat es ſelbiges in ſich geſchlucket, ſo läſſet es ſolches nicht leicht gänzlich wieder von ſich, wo nicht die Wirkſamkeit der freyen Luft

darzu

darzu kommt: man mag eine Gewalt des Feuers gebrauchen, was man für eine nur wolle: welches man bey dem Deſtilliren des Weinſteins und der gemeinen Seife auch denenjenigen Arbeiten, welche mit den reducirenden Flüſſen angeſtellet werden, wahrnehmen kann: denn in dieſen bleibt allezeit etwas kohlenhaftes zurücke. Der Arſenik bekömmt von dem geringſten brennlichen Weſen eine fahle, aſchgraue, und ſchwarze Farbe, oder eine rothe, oder eine Auripfarbe, wenn daſſelbe mit der Vitriolſäure verbunden iſt. Der weiße wird wiederum durch einen geringen Zuſatz des brennlichen Weſens mit den gemeldeten Farben bedecket, wenn er mit demſelbigen vorher digeriret und wieder ſubliminet wird, wie ſolches oben belobter Autor mit dem Mandelöhle lehret. Siehe Kießhiſt. p. 558.

2. Es wird aber nicht nur das brennliche Weſen durch das feuerbeſtändige Alkali zurücke gehalten; ſondern auch ein großer Theil von dem Arſenik ſelbſt feuerbeſtändig gemacht, daß er durch kein Feuer, nicht einmal durch offenes, gänzlich davon gejaget werden kann, ja er wird auch mit demſelbigen, nebſt zugeſetzten Kieſelſteinen zu Glaſe: derentwegen darf man das feuerbeſtändige Alkali nicht reichlich zuſetzen. Hieraus iſt klar, daß dieſe Scheidung des Arſeniks und Schwefels nicht ſtatt finde, wenn viel von dem letztern mit dem erſten vermiſcht iſt; ſondern man muß ſich anderer Mittel bedienen (beſiehe den vorherg. und LXXVIII. Proc.). Es iſt aber deſto weniger Salz zu eben dem zu ſcheidenden Gemenge des Arſeniks und brennlichen Weſens genug, je genauer alles vermiſcht wird: welches man beſſer durch das Anfeuchten mit einer alkaliſchen Solution, als durch das trockene Reiben zuwege bringet; ſintemal durch dieſelbe alle Theilgen des Arſeniks von dem Salze überzogen und durchdrungen werden.

3. Es iſt zu bewundern, daß die Scheidung des brennlichen Weſens von dem Arſenik nicht wohl durch einen andern Körper ſo vollkommen verrichtet werden kann, das feuerbeſtändige Alkali ausgenommen, als durch das Queck-

silber (Siehe l. c.); ob man gleich Sachen hat, die das brennliche Wesen weit stärker an sich ziehen, als das Quecksilber. Durch die Metalle geht es gar nicht an; vielmehr steiget der reinste, weiße, crystallinische Arsenik, wenn er über gekörnte, oder zart gefeilte Metalle, reines Gold und Silber ausgenommen, sublimiret worden, in einer dunkeln Farbe unscheinbar auf, und muß auf die vorige Art wiederum gereiniget werden, wobey das rückständige unvollkommene Metall größtentheils zerstöret ist, nicht anders, als wenn das brennliche Wesen durch andere Mittel von demselben geschieden worden wäre.

4. Da das rückständige alkalische Salz nicht wenig Arsenik bey sich hat, so ist es gut zu gebrauchen, weißes Kupfer zu verfertigen, und andern Metallen den Arsenik einzuverleiben: zu dem Ende machen andere feuerbeständigen Salpeter durch das Verpuffen mit dem Arsenik (Siehe LXXVIII. Proc. Nutz. N. 2.), worinne viel Arsenik feuerbeständig gemacht wird, der hernach, wenn er mit dem Kupfer zusammen geschmolzen wird, demselben eine weiße Farbe giebt. Dergestalt behält wirklich das Kupfer eine große Geschmeidigkeit, wenn man gehörig verfähret.

* *

LXXXI. Proceß.

Der Arsenik wird mit dem brennlichen Wesen in eine Gestalt gebracht, die den Halbmetallen ähnlich ist.

Anstalt.

1.

Reibe 2. Th. weißen crystallinischen ganz zart geriebenen Arsenik oder dessen Blumen, 1. Th. schwarzen Fluß, ½ Th. klein gestoßene Glasgalle, und eben so viel unverrosteten Eisenfeilstaub unter einander, daß alles wohl mit einander vermischt werde. Mit diesem Gemenge fülle

einen

einen ſtarken, geraumen Schmelztiegel an, bedecke es einen queren Finger hoch mit Salze, und mache ihn mit einer Stürze oder einem umgekehrten Tiegel, worein in der Mitte ein Loch gebohret iſt, zu: ſetze ſie in einen Windofen, daß die Gefäße gleichförmig warm werden: wenn der Arſenik anfängt zu rauchen, ſo verſtärke geſchwinde das Feuer, daß es ein mäßiges Schmelzfeuer ſey, damit das Gemenge ſchmelze: wenn dieſes geſchehen iſt, welches man mit einem iſernen Drath unterſuchet, den man durch das in den obern Tiegel gebohrte Loch hinein ſtecket, ſo nimm die Gefäße aus dem Feuer, ſetze ſie an einen kalten Ort, und zerſchlage ſie, wenn ſie kalt geworden ſind: alsdenn wird man einen König finden, der deſto weicher, zerbrechlicher, und von dunklerer Farbe ſeyn wird, je mehr Arſenik, und je weniger Eiſen drinne iſt. Wenn hingegen durch das langſam gegebene Feuer viel Arſenik fortgejaget worden, ſo wird er deſto härter, derber und weißer ſeyn. Wenn des Gemenges viel iſt, ſo kann man es auch in einen Gießbuckel ausgießen: dergeſtalt geht nicht ſo viel Arſenik davon, weil es eher erkaltet.

2. Mit dem Kupfer kann man auf eben die Art einen Arſenikkönig machen, der eben auch dunkel und ſehr ſpröde ſeyn wird, wenn viel Arſenik dabey geblieben iſt; iſt aber der gröſte Theil davon fortgejaget, ſo wird er glänzender, härter, bekommt bisweilen einen Silberglanz, iſt halb geſchmeidig, und hat eine hervor ſchimmernde Gilbe. Dieſer iſt eine Art von weißgemachtem Kupfer.

3. Wenn der Arſenik mit dem Fluſſe innigſt vermiſchet, im Anfange langſam erwärmet, hernach geſchwinde, aber nicht mit allzu heftigem Feuer geſchmolzen wird, ſo bekömmt man einen König von einer halbmetalliſchen Art, der aber weicher, leichter, und zwar glänzend genug iſt, doch hat dieſer Glanz keinen Beſtand: vielmehr vergeht der Glanz auf dem friſch gemachten Anbruche in einigen Tagen, und wird in eine Schwärze verwandelt, aber nicht durch und durch, ſondern nur auf der Oberfläche. Dieſer einfache

ohne Zusatz gemachte Arsenikkönig, scheint, wenn er an ein Licht gehalten wird, wie ein rother geschwefelter Arsenik zu brennen, und wird zugleich zu einem schädlichen Rauch, zu welchem man ihn ganz und gar machen kann, der, wenn man ihn sammlet, Arsenik ist, und sich in einer grauen Gestalt zeiget (vorherg. und LXXVIII. Proc.) Wenn man das Gemenge, woraus man den Arsenikkönig machen will, in einen Kolben thut, und sublimiret, so erhält man mehr Arsenik, in eben der Gestalt eines weichen, aus kleinen Schuppen zusammen gefügten Sublimats.

4. Diese Processe muß man unter einem Rauchfange, der gut ziehet, anstellen, damit der giftige, ungestüm hervor brechende Rauch dem Künstler nicht Schaden zufüge.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Kupfer und Eisen machen in diesem Processe aus einer andern Ursache eine häufigere und leichtere Scheidung des Arsenikköniges, als eben diese Metalle bey der Verfertigung des Spießglaskönigs solches bewerkstelligten. Denn daselbst wurden sie deswegen zugesetzet, damit der mineralische Schwefel, der den halbmetallischen Theil im rohen Spießglase aufgelöset hielte, durch dieselben verschlungen würde; worauf der freygemachte König zu Boden gieng, und das Metall in dem schwefligen Gemenge als eine Schlacke oben drüber stunde. Hier aber, damit der Arsenik, der vor sich alleine gänzlich flüchtig ist, nachdem er in einen halbmetallischen, aber sehr flüchtigen König reduciret worden, mit diesen Metallen verbunden und feuerbeständig gemacht werde, und alsdenn verträgt der Arsenik ein starkes vornehmlich geschwinde gegebenes Feuer. Hieraus ist auch für sich klar, daß dessen König von einem jeglichen niederschlagenden Metalle viel mit sich nehme, und nicht so rein sey, als der durch die Metalle gefällte (geschiedene) Spießglaskönig, und daß er also durch das Schmelzen nicht wieder gereiniget werden könne: denn er wird sogleich

gleich zu Rauch, ſo bald als er vom feuerbeſtändigmachenden Metalle geſchieden wird.

2. Wenn dieſer mit dem Kupfer oder Eiſen gefällte König zu einem gröblichen Pulver zerſtoßen, und alsdenn viel davon ſublimiret wird, ſo ſublimiret ſich der halbmetalliſche arſenikaliſche Theil gröſtentheils, der als das reine halbmetalliſche Beſtandweſen des Arſeniks zu achten iſt: wenn es bleibet auf dem Boden des Kolbens dasjenige Metall zurück, wodurch der König gefället worden iſt, es iſt aber noch mit vielem Arſenik verunreiniget, der nicht anders, als durch wiederholtes Röſten und Reiben, in offenem ſtufenweiſe verſtärkten Feuer fortgejaget werden kann. Hehlage vornehmlich die Proceſſe vom Eiſen und Kupfer nach.

3. Ohne Zuſatz erhält man den Arſenikkönig ſehr ſchwerlich. Denn ein jeglicher reducirender Fluß iſt in Anſehung der großen Flüchtigkeit dieſes Königes ſehr ſtrengflüßig; daß er alſo in eben dem Feuer, in welchem er fließet, ſehr bald fortgejaget wird, und alsdenn entweder ganz und gar verſchwindet, oder zwiſchen den Schlacken in glänzenden, ſchwammigten Stückgen zerſtreuet lieget: welches auch geſchiehet, wenn das zum Schmelzen des Fluſſes nöthige Feuer mangelt. Es bleibt auch viel Arſenik in den Schlacken, der gänzlich aufgelöſet iſt, und ſich nicht ſehen läſſet. Dieſerwegen muß man weit mehr Arſenik als Fluß nehmen, und durch Reiben je zärter, je beſſer vermiſchen. Aus den dem Gemenge des Fluſſes und Arſeniks kann man den Arſenik durch ſtarkes Sublimiren in einer halbmetalliſchen Geſtalt darſtellen. Dieſes kann am bequemſten aus einem kleinen irdenen Kolben geſchehen, auf welchen man einen andern gläſernen ſetzet, vornehmlich wenn man ihn in einer horizontalen Stellung in den Ofen leget, aus welchem in offenem Feuer deſtilliret wird, verſtärket man dieſes ſehr, ſo ſteigt der Arſenik auf, und leget ſich theils als dünne ſchwärzliche Blumen, theils als ein Sublimat, der ſich in ſchuppigten glänzenden Stückgen zuſammen gehäu-

fet hat, an die kältere Gegend der Gefäße an. Ein solcher Arsenik, der ohne zugesetztes feuerbeständigmachendes Metall in eine halbmetallische Gestalt, sowohl durch Schmelzen, als durch Sublimiren gebracht worden, ist ganz und gar in gelindem Feuer flüchtig, und lässet sich daher nicht, wie die andern Halbmetalle durch das Rösten, das brennliche Wesen benehmen, und in eine Kalkgestalt brennen: hält man ihn an ein brennendes Licht, so scheint er eine kleine Flamme zu geben, und sprühet Funken von sich, mit einem starken staubigen Rauche; ziehet man ihn aber von dem Lichte weg, so brennet er nicht mehr.

4. Der Arsenik mag nach einer Art, welche es auch sey, wie es vorher gezeiget worden, in eine halbmetallische Gestalt gebracht worden seyn, so wird er doch durch das Sublimiren mit einem feuerbeständigen Alkali, oder mit Quecksilber wiederum weißer, crystallinischer Arsenik.

Man kann also den weißen Arsenik in gewisser Betrachtung als einen Kalk oder Schlacke von dem halbmetallischen Arsenikkönige ansehen, weil nehmlich vermittelst des beygesellten brennlichen Wesens, aus demselben ein König reduciret werden kann, der auch, wenn dessen brennlicher Theil wieder davon abgesondert ist, wieder zu einem der Schlacke ähnlichen Arsenik gemacht werden kann: doch ist er von andern Schlacken mit einer so großen Flüchtigkeit unterschieden, daß er nicht einmal im Feuer zu einem zarten Flusse gebracht werden kann, ohne einen feuerbeständigmachenden Zusatz, und daß er sich über dieses gänzlich im Wasser auflösen lässet; ja er fließet alsdenn mit einigen Metallen zusammen, welche keine andere Schlacken zulassen. (Besiehe I. Th. §. 93.). Hieraus erhellet, daß dieser Körper zu keiner Classe von den bekannten Körpern vollkommener gerechnet werden könne, als zu der Halbmetallen ihrer (I. Th. §. 16.).

* *

Vom Vitriol.

LXXXII. Proceß.

Den Vitriol aus den Atramentſteinen (I. Th. §. 474.) auszuziehen, und zu cryſtalliſiren.

Anſtalt.

1.

Der zuſammenziehende, herbe oder ſüßliche, ſtiptiſche, ekelhafte Geſchmack, giebt in einem erdigten Hauſwerke das Daſeyn eines Vitriols oder Alauns oder beyder zugleich zu erkennen. Wenn man nun gewiß ſeyn will, was dieſes für eines ſey, und wieviel darinne ſtecke, ſo ſtoße einige gemeine Pfunde von dem Erze, wenn man es für reichhaltig achtet, hält man aber davor, daß es arm ſey, bis auf zehen Pfunde zu einem Pulver, und koche es gelinde in einem gläſernen abgeſprengten Kolben, oder in einem bleyernen Gefäße, mit dreymal ſo viel reinem Waſſer, gieße es, weil es noch heiß iſt, in ein Filtrum, das von doppeltem Löſchpapier gemacht, mit Waſſer angefeuchtet, und in einen gläſernen Trichter geleget iſt: welches deswegen geſchiehet, damit nicht viel Vitriol haltendes Waſſer ſich in den obern Theil des Filtri ziehe, und das Ausgebrachte, vornehmlich wenn man wenig Atramentſtein gebrauchet hat, ſehr verringere. Das kleingeſtoßene Erz koche zum andernmale mit zweymal ſo viel Waſſer, digerire es hierauf noch zwey Tage lang mit demſelben, und wiederhole ſolches, ſo lange ſich noch ein vitrioliſcher Geſchmack im Waſſer zeiget: gieße auch dieſe durch das Filtrum gelaufene Solutionen zu der vorigen.

2. Setze alle zuſammen gegoſſene Solutionen in einen gläſernen weit abgeſprengten Kolben, oder in einem bleyer-

ren Gebilden, zu den Kunstwerk, und gab so Goethe Recht, daß er sich nicht mit Kant einließ. Aber Kant hatte doch sehr Recht, wie wir heute wissen, daß Goethe nicht Philosoph war, sondern Künstler. Er hat sich selbst als solchen bezeichnet, und wir können ihn nicht besser charakterisieren. Goethe, der Künstler, hat sich in seinem Leben und Schaffen nicht um Kant gekümmert, und Kant hat sich nicht um Goethe gekümmert. Wie wenig Goethe Kant verstand, hat Kant selbst gesehen und hat es Goethe offen gesagt. Er hat ihm geschrieben, daß er seine Kritik der reinen Vernunft (Werke 3, 1, 2, 4, 5) nicht zu Ende lesen könne, weil er sie nicht verstehe. Und Goethe hat ihm geantwortet, daß er sich nicht wundere, daß man Kant schwer verstehe, aber auch, wenn man Kant nicht verstehe, sei man doch ein bedeutender Mensch.

Wenn wir Goethe den Denkmittel-Künstler nennen, so wollen wir damit nicht sagen, daß er nicht auch ein großer Denker (Werke 1, 1, 2) war, der Kant verstehen konnte. Aber offenbar war sein Denken, wenn es sich mit Kant beschäftigte, nicht Denken mit dem Denkmittel Kant, sondern Denken mit dem Denkmittel Goethe. Für sich selbst schuf Goethe ein eigenes System der Denkmittel, das sich von dem Kantischen System der Denkmittel, so weit es sich überhaupt mit dem letzteren vergleichen läßt, in vielen Punkten unterscheidet. Wir können hier nicht auf Einzelheiten eingehen, sondern müssen uns damit begnügen, die Art und Weise zu charakterisieren, wie Goethe Kant las, und wie er sich mit Kant auseinandersetzte. Wir können dies am besten an Goethes Urteil über Kants Lehre von Raum und Zeit.

ird, welches, nachdem es eingedicket und crystalliſiret orden, hellweißliche Crystallen giebt, die Gilla Paracelſi enennet werden, und ſehr oft den in die Enge gebrachten llaun in ſich haben, der im Vitriole geweſen iſt, nebſt twas wenigem Vitriol, ſo viel nehmlich die rückſtändige itrioliſche Säure, die vom Feuer nicht ausgetrieben wor- en iſt, vom Eiſen aufgelöſt hat halten können. Ja dieſe illa iſt auch mehr kupferhaltiger, als der Vitriol, aus eſſen Todtenkopfe ſie gemacht iſt. Denn der Alaun giebt ine Säure im Feuer am ſchwerſten von ſich: wenn da- er nach einem ſtarken Calciniren Waſſer drauf gegoſſen ird, ſo kann faſt alles wieder in Crystallen gebracht wer- en. Desgleichen wird auch dem Kupfer durch das Feuer icht ſo leichte und ſo vollkommen ſeine Säure benommen, ls dem Eiſen; ob jenes gleich durch dieſes ſowohl im naſ- en als trockenen Wege gefället wird.

2. Die Eiſen- und Kupfervitriole kann man leicht urch Kunſt machen, und zwar den Eiſenvitriol, durch loßes Aufgießen des Vitriolöhls, ſo man mit ſechs oder chtmal ſo viel Waſſer verdünnet, wenn es in die Enge ebracht worden iſt (I. Th. §. 130.). Man muß aber die Solution einen oder zwey Tage in einer mäßigen Wärme tehen laſſen, und etwas mehr Eiſen hinzu thun, als das Vitriolöhl auflöſen kann. Wenn alsdenn die ganz geſät- igte Solution durch ein Filtrum gelaufen, abgedunſtet und n Crystallen gebracht iſt, wie vorher gemeldet worden, o wird man grüne Crystallen haben: es leget auch dieſe Solution bey einer jeglichen Eindickung viel von einer gel- en Ocker ab, ja wenn man ſie einen oder ein paar Tage inſetzet, ſo wird ſie dunkel und bekommt eine roſtige Far- e. Wenn aber wenige Tröpfgen von einem Vitriolöhle ineingetröpfelt werden, daß ſie nur etwas wenig ſauer wird, ſo bleibt ſie lange Zeit klar, und ſtößet auch, wenn ie eingedicket und zum Crystalliſiren hingeſetzet wird, dieſe gelbe Eiſenerde nicht von ſich. Die alsdenn entſtandenen Cry- ſtallen haben keine ſo gelbige grasgrüne Farbe, behalten ihren

Thun und Durchführung klagen; daß aber die meisten Leute, Kenner ausgenommen, die Sache nicht einsehen, der Mehrheit beipflichten, da sie Deutschland doch nicht ohne Oesterreich haben wollen, und daß sie sich mit dem Ausgang vorläufig zufrieden geben, da sie ja Deutschland ohne Oesterreich haben, und wenn einmal Krieg ist, Oesterreich auch dabei sein muß, ob es will oder nicht.

Ich kann nun in der That, wie der Kommandirende Generalstabschef sagte, nur hoffen, daß es so kommt, daß wir Krieg haben, und daß wir Krieg mit Oesterreich haben, und daß Oesterreich dabei sein muß, ob es will oder nicht.

Ich kann nun in der That, wie der Kommandirende Generalstabschef sagte, nur hoffen, daß es so kommt, daß wir Krieg haben, und daß wir Krieg mit Oesterreich haben, und daß Oesterreich dabei sein muß, ob es will oder nicht. Ich halte es für unmöglich, daß wir ohne Krieg zu einer Einigung kommen, und daß Oesterreich ohne Krieg sich entschließt, Deutschland zu sein, wie es seine Fürsten sind

werden viel dicker, als sie vorher gewesen sind: man nennet es gebranntes Kupfer. Das vom Schwefel durchdrungene Kupfer wird hernach im mäßig offenen Feuer geröstet, bis man keine schweflichte Flamme mehr merket: dergestalt kann man durch zugegossenes Wasser die schönste kornblumenfarbene Solution eines Kupfervitriols erhalten, und dieselbe in Crystallen bringen. Es können auch verschiedene Vitriole, außer den gedachten, aus andern Metallen und Halbmetallen durch gewisse gebrauchte Handgriffe dargestellet werden: z. E. wenn man auf den Todtenkopf des Bleyzuckers, dem durch das Destilliren sein brennlicher Geist benommen worden, Vitriolöhl gießet, so entstehet eine Art eines weißen Vitriols, und zugleich wird mit einer ungemeinen Hitze die stärkste Eßigsäure ausgestoßen, von welcher man aber fälschlich geglaubt hat, daß sie in nur gedachten brennenden Geist verwandelt worden sey. Hiervon wollen wir aber anderswo ausführlicher handeln.

* *

LXXXIII. Proceß.

Vitriol aus Eisenerzen und Kupfererzen zu machen.

Anstalt.

1.

Den gemeinen, zu Kauf stehenden Vitriol bekommt man meistens aus den Kießen: von diesen halten einige sehr wenig, oder gar kein Kupfer, und zerfallen, wenn sie in die Luft gelegt werden, von freyen Stücken zu einem Atramentstein. Diese sind bloß schweflich und keinesweges arsenikalisch. Doch werden nicht alle leicht vitriolisch: einige gar nicht. Von diesen legt man zehen oder mehr Pfunde, wenn man siehet, daß der Gang von eingesprengtem Gesteine unrein ist, nachdem man sie zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, so lange in eine etwas feuchte Luft, bis der kießige Glanz und Härte von außen, und wenn sie

ferner

Seine grünen Aeste, und verwandelt sich zu Gold. Lebensgeist wird in ihm, und Bewegung. Tausend

1. Reben sind, neue werden sich am Freiheitsbaum ranken, und Trauben werden sich daran hängen, die Freiheits- und Gleichheitsbeere, die Wonne der Menschen, die Freude der Götter. Unsere geliebten Gewächse in Gottheiten verwandelt, Bacchus und Ceres, Pomona und Flora, Apollo und Minerva! Wenn sie nicht Gottheiten sind, Nahrung ist's einige für Christi und sein ganzes Heer. Und wenn sie Gottheiten sind, so sind sie's für uns. Ja, selig werden, wer sie genießt, und selig, wer sie baut! Die Gottheiten der Christen bekleiden, wenn sie Menschen werden, die Gestalt der Knechtschaft, und ihre Verehrer sind Knechte. Aber unsere Götter sind Menschen, und ihre Verehrer sind Freie. Wir wollen sie nicht mit Ochsen und Widdern, mit Hekatomben ehren, sondern mit den Früchten unserer Arbeit. Wir wollen sie nicht mit Blut versöhnen, sondern mit Wein. Wir wollen sie nicht besänftigen in dem finstern Tal eines Todes, sondern in mit Gesängen und Tänzen auf Bergen und in Hainen, und in Gärten, und in Weinbergen.

2. Die Menschenfeinde haben verschwört sich, daß sie uns nicht sollen Freiheitsbäume pflanzen, und ihre Früchte in Ehr und Segen.

Chorus und Antistrophe der Gottheiten.

1. Der Hain war die Schule unserer Weisen, wenn sie uns lehrten, wie wir leben sollten. Der Hain war unser Tempel, wo wir Gott verehrten, wie er will verehrt sein. Der Hain war unser Schauplatz, unsern Geist und Körper zu üben, wie wir sollten. Der Hain war unser Gymnasium, wo wir uns zu Kämpfen vorbereiteten, wie sie Tugend waren, und Freiheit und Gleichheit. Der Hain war unser Lyceum, wo wir unsere Jugend in Leibesübungen und Spielen, und in der ernsten Arbeit, in Ge-

:get werden müssen. Ich habe aber die Sache noch nicht ergestalt untersuchen können, daß nicht noch viele Zweifel brig geblieben wären. Ich will kürzlich erzählen, was er oft belobte Autor durch sehr viele Versuche entdecket, nd in seiner Kießhistorie mitgetheilet hat.

Nehmlich: Keine Kieße, in welchen etwas Kupfer oder Arsenik ist, werden in der Luft von freyen Stücken vitrioisch, sondern müssen vorher geröstet werden.

Schweflichte Eisenkieße, die kein Kupfer und Arsenik alten, werden durch die Wirksamkeit der Luft, und der arinne befindlichen Sachen zu Vitriol, und zwar desto eschwinder, je lockerer ihr Gefüge ist: dergleichen sind vorehmlich diejenigen, die aus zusammengehäuften Fasern und Strahlen zu bestehen scheinen. Hier aber giebt es nicht enige Ausnahmen: denn man findet solche Kieße, die Jahre lang unverändert bleiben.

Es scheinet also, daß das Kupfer und der Arsenik die:r Veränderung der Kieße widerstehe: daß aber auch eine ndere noch unbekannte Ursache von der Dauer der Kieße arunter stecke, solches ersiehet man daraus, daß nicht alle loß schwefliche und Eisenkieße von freyen Stücken vitrioisch werden. Ich habe solche Kieße, die mäßig klein genacht, und nicht sehr hart waren, Jahre lang in Wind nd Wetter liegen lassen, aber sie sind noch ganz unverändert.

2. Noch dunkler ist dieses, daß man in einigen Kießen nmittelbar nach dem Rösten, wenn nur Wasser drauf egossen wird, Vitriol findet, in andern hingegen nichts, o sie nicht vorher manche länger, manche kürzer in die reye Luft gelegt werden. Es scheinet zwar, daß man die Ursache in der Luft suchen müsse, insoweit sie feuchte Dämfe mit sich führet: denn die Schwefelsäure kann das Eisen ohne genugsames Wasser nicht in die Gestalt eines Salzes bringen, ja es löset nicht einmal das mittelmäßig in die Enge gebrachte Vitriolöhl, oder Schwefelöhl, (ob es gleich mit veit mehrerem Wasser verdünnet ist, als da es noch mit dem

Schwe-

Gebäude vorgenommen hat, die Gleichheit und Aehnlichkeit mit den Grundsätzen der Baukunst, die Schönheit, Neuheit und Pracht, die Kühnheit und Leichtigkeit, so weit man sich darüber nach Zeichnungen urtheilen kann, die Bequemlichkeit, die Dauerhaftigkeit, die Wahrscheinlichkeit der Ausführung, und die Kosten, die es verursachen würde, in einigen Stücken den Vorzug vor andern, und so ist es auch mit dem Denkmahl-Tempel. Ich wollte also zum voraus meine Meinung darüber sagen, und dann die Zeichnungen selbst beurtheilen, und sie in eine Ordnung bringen, in welcher man sie am besten übersehen kann.

Ich halte also dafür, daß der Denkmahl-Tempel, wenn er ausgeführt werden sollte, in einem Gebäude bestehen müsse, welches in einem Saale, oder in einem Zimmer, in welchem man sich versammlen kann, und in einem Vorhofe, oder in einem Vorsaale, in welchem man sich aufhalten könnte, wenn man nicht in den Saal hineingehen könnte, oder wollte, und in einem Gange, oder in einer Gallerie, in welcher man um den Saal herum gehen könnte, bestehe. Ich halte dafür, daß der Saal, der Vorhof, und der Gang, oder die Gallerie, so beschaffen sein müssen, daß man sie übersehen könne, ausgemessen, und daß man sich darinn bewegen könne, ohne sich zu verwirren, und daß man sich in ihnen aufhalten könne, ohne Ekel und Unbequemlichkeit, ja daß sie so beschaffen sein müssen, daß man sich darinn gerne aufhalte, und daß man sie gerne besuche. Ich halte dafür, daß sie so beschaffen sein müssen, daß man sie gerne besuche, ohne Absicht, sie zu besuchen, und daß man sich darinn gerne aufhalte, ohne Absicht, sich darinn aufzuhalten. Ich halte dafür, daß sie so beschaffen sein müssen, daß man sich darinn gerne aufhalte, und

nige aber, welcher dasjenige, was vorher gesagt worden, ge-nauer betrachtet, wird zugestehen, daß in der Luft und in dem Kieße noch ein Umstand sey, der zum Ausbringen des Vitriols erfordert wird, und den wir noch nicht deutlich begreifen.

3. Man könnte hier noch einige von verschiedenen Arten der gemachten Vitriole beyfügen, wir werden aber bey einer andern Gelegenheit ausführlicher von denselben handeln.

* *

Vom Alaun.

LXXXIV. Proceß.

Alaun zu verfertigen.

Anstalt.

1.

Die Mineralien des Alauns müssen wie die Mineralien des Vitriols auf verschiedene Arten vorbereitet werden, daß man Alaun daraus bekomme. Denn einige fettige erdharzige Mineralien werden, nachdem man sie in die freye Luft gelegt, nach und nach alaunhaftig; ja einige von denselben werden auch, wenn sie über einem Haufen liegen, von sich selbst warm, rauchen, zerfallen, und entzünden sich bisweilen; welches aber nicht ohne Verlust des Alauns geschiehet, und durch draufgegossenes Wasser und Auseinanderziehen des Haufens verhindert werden muß; endlich zerfallen sie, und bekommen einen süßlichen, ekelhaften, stiptischen Geschmack des Alauns, den man vorher in dem frisch ausgegrabenen Mineral wenig oder gar nicht merken konnte. Einige sehr magere müssen vorher geröstet werden, worauf endlich der Alaun gezeuget wird: hieher gehören einige Arten von Galmey. Von einem solchen Haufen nimm eine Probe von einigen gemeinen Pfunden, gieße in einem

dem Theater der Schauplatz dieser Teufelsscenen sein soll, ist mir unbekannt. Ich habe es nie gesehen, und es ist mir auch nicht bekannt, daß irgendwo sonst Theater steht, und wenn es auch irgendwo stände, so würde ich es nicht besuchen. Ich bin

Der Schauspieler und Regisseur Eduard Devrient (1801–1877) war Direktor des Karlsruher Hoftheaters, als Weber 1821 in Karlsruhe weilte, um die Uraufführung seiner Oper Der Freischütz zu leiten. Auf die Schwierigkeiten, die sich dabei ergaben, weist Weber in seinem Tagebuch hin. Devrient hatte sich geweigert, die Rolle des Max zu übernehmen, weil er sie für unsympathisch hielt. Er schrieb darüber in seinen Erinnerungen: „Ich fand Max eine ganz unsympathische Natur, weil er seinen Bund mit dem Teufel, um Kugeln zu gießen, nicht bereue, sondern sich nur darüber ärgere, daß er dabei betrogen sei. Ich sagte, daß ich diese Rolle nicht spielen könne, weil ich sie nicht verstehe, und daß ich sie nicht verstehe, weil sie mir unsympathisch sei.“ Weber antwortete: „Ich habe mir gedacht, daß Sie so etwas sagen würden, und habe deshalb Ihre Rolle schon einem anderen gegeben.“ Devrient bereute seine Ablehnung sehr bald, denn Heinrich Eduard Stümer, der die Rolle übernahm, wurde ein Publikumsliebling.

Weber hatte sich in Karlsruhe nicht wohl gefühlt. Er litt an Asthma und Husten, und das Klima bekam ihm nicht. Er schrieb an seine Frau: „Ich bin in Karlsruhe, wie ein Vogel in der Mauser, ich kann nicht singen, nicht pfeifen, nicht fliegen, nicht hüpfen, nicht picken, nicht fressen, nicht saufen, nicht baden, nicht schlafen, nicht wachen, nicht leben, nicht sterben.“

Theater

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

1. Der für ſich allein niederſchlagende Alaun beſtehet aus einer bloßen Erde, die von der herumſchweifenden mineraliſchen Säure in die Geſtalt eines Salzes gebracht iſt. Es iſt aber dieſe Erde von einer ganz beſondern natürlichen Beſchaffenheit, und von den übrigen bekannten natürlichen Erden unterſchieden. Denn es werden zwar aus Kreide, Kalk und Spatharten, nachdem ſie in dieſer Säure aufgelöſet worden, Salze dargeſtellet, die dem Alaun einiger maßen aber keinesweges vollkommen ähnlich ſind. Ob das Marienglas, oder Seleniten, und ſolche ſpathartige Haufwerke, die theils als Steine, theils als Gries oder Erden in den alaunhaftigen Mineralien mit eingemiſcht zu ſeyn pflegen, die Materie darzu geben, ſolches iſt noch nicht gewiß dargethan. Es iſt aber die Farbe des Alauns weiß oder röthlich, wenn es eine ſolche Erde iſt: von einem Metalle aber, welches in der Geſtalt eines Vitriols mit beygemiſcht iſt, bekommt er eine blauliche, grünliche Farbe: und alsdenn iſt der Alaun für unrein zu halten. Wenn aber die Scheidung des Alauns durch eine Solution eines feuerbeſtändigen Alkali, oder eines flüchtigen gefaulten Urins, verrichtet wird, alsdenn wächſet dem Alaun, wie bey einem jeglichen Fällen, viel von dem niederſchlagenden alkaliſchen Salze zu: daher ſcheinet es zu kommen, daß der Alaun ſo dauerhaftig iſt, als wie die Cryſtallen aus denen mit einander vereinigten Alkali, und der mineraliſchen herumſchweifenden Säure ſind, und daß er ſeine Säure im Feuer nicht von ſich giebt: denn wenn er mäßig im Feuer glüet, ſo gehet ſehr wenig Säure weg: daß man daher den Todtenkopf gemeiniglich für eine bloße Erde hält, der aber doch, wenn man heißes Waſſer drauf gießet, ſich gröſtentheils auflöſen läſſet, und durch wiederholtes Abdünſten und Cryſtalliſiren faſt ganz und gar wieder in die Alaungeſtalt gebracht werden kann. Man gießet aber das Alkali hinzu, nicht nur den Alaun ſelbſt zu fällen, ſondern auch den Vi-

nur zu Pulver, welches dann die Gewalt von dieser gehabt hatte. Man sah es als ein Wunder an, daß sich niemand mit dem Salz in der Hölle gehabt hatte, sonst hat man es für Schwefel gehalten, und wenn es Schwefel gewesen wäre, so hätte es sich nicht so lange gehalten, sondern wäre bald verbrannt. Es ist aber Salpeter gewesen, und ist also nicht zu verwundern, daß es sich so lange gehalten hat.

Auch Pferde, und Vieh, und anderes Thier, wenn sie Salz lecken, so ist es ihnen gesund, und sie werden nicht krank davon, und wenn sie krank sind, so helfet es ihnen offt auch sehr schnelle. Denn es reiniget und treibet alle Unsauberkeit aus dem Leibe, und wenn sie Salz bekommen natürlicher Weise, so werden sie nicht so leicht krank, als wenn sie es nicht haben. Salzen und eine Lecke geben ist also eine gute Medicin, die man gemeiniglich bey seinem Vieh haben sollte.

Vom Salpeter.

LXXX. Stück.

Wie der Salpeter zu gewinnen.

Wie der Salpeter, der Schlüssel zu der Natur, (S. 1. Th. 1. St. 1. Cap. 1. §. 1.) ein Schlüssel zu der Natur sey, und was man durch ihn vor Nutzen schaffen könne, ist in dem Vorbericht gedacht worden. Es gehöret aber auch zu der Haushaltung, und ist gut, daß man ihn, so viel möglich, selber machen kann, damit man

schütten, und zweymal so viel heißes Wasser drauf zu giessen, hernach rühren sie es mit einem Rührscheide einige mal um; alsdenn setzen sie zwey kleine, kupferne, gleichschwere Schälgen auf eine ziemlich schnelle Wage; in das eine legen sie einen Probiercentner; in die andere aber tröpfeln sie so lange von der Solution hinein, bis sie die Gleichwage haben. Das Schälgen mit der Solution setzen sie auf mäßig warmen Sand oder Asche, daß es ganz trocken werde, und wiegen es wiederum, um zu wissen, wie viel Salz von dem Centner der Solution zurück geblieben sey. Hernach versuchen sie das herausgenommene Salz, ob es nach Salpeter schmecke: sie legen es auch auf glüende Kohlen, ob es brenne, wenn wenig oder gar kein Alkali zurücke bleibt, so zeiget es an, daß der Salpeter rein sey: wenn er aber prasselt und wegspringet, so hält man dafür, daß viel Salz drinne sey, und alsdenn bekömmt man schlechten Salpeter.

Auf eine andere Art.

2. Besser untersuchet man es auf folgende Art: Vermische 20. oder 30. Pfund mit dem dritten Theile Kalk und Holzasche; oder thue an deren statt ein halbes Pfund Potasche hinzu: thue dieses in ein hölzernes genugsam großes Faß, gieße ohngefähr zweymal so viel heißes Wasser drauf, und lasse es 24. Stunden stehen: es ist gut, daß man es bisweilen mit einem hölzernen Stocke umrühret: hernach gieße die ganze Materie in einen leinen Sack: so wird im Anfange eine trübe Lauge durchgehen: diese gieße wiederum zum andermale drauf, daß sie durchlaufe; alsdenn wird sie helle und gelbig seyn. Hierauf lasse sie in einem Kessel kochen, bis so viel Feuchtigkeit weggedampfet ist, daß ein Tropfen auf einer kalten ebenen Fläche gestehet. Alsdenn nehme man den Kessel vom Feuer, und lasse die Solution 24. Stunden lang kalt werden; so wird man sehen, ob Crystallen werden. (I. Th. §. 32.) Die rückständige Solution verdünne mit zweymal so viel heißem Wasser; dicke sie ein, und lasse sie kalt werden: dieses wiederhole, so

lange sich aus der eingedickten Solution Crystallen setzen: zuletzt wird ein dickes, fettiges, flüßiges Wesen übrig bleiben, das man zwar eindicken kann, aber keine Crystallen geben will, und in der Luft leicht wiederum flüßig wird.

3. Will man diese Crystallen reiner haben, so löse sie in achtmal so viel heißem Wasser auf, setze einige Quentlein lebendigen Kalk zu, und digerire sie damit einen Tag lang. Tröpfle einige Tropfen von einer alkalischen Solution hinein. Wenn man siehet, daß kurz drauf in der Solution einige Wölkchen zum Vorschein kommen, so fahre damit fort, bis sie nicht mehr trübe wird: über ein Loth braucht man niemals hineinzutröpfeln. Lasse sie hernach durch ein papiernes Filtrum laufen, dünste sie in einem abgesprengten gläsernen Kolben ab, bis sich ein Häutgen zeiget, und lasse sie kalt werden: so werden alsdenn desto grössere u. schönere Crystallen entstehen, je langsamer sie erkaltet. Das Ueberbleibsel verdünne man jederzeit mit noch einmal so vielem heißen Wasser, ehe man es abdunstet: und wiederhole das Crystallisiren, bis aller Salpeter heraus ist.

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Der Salpeter entstehet in weichen Erden, die mit fetten und salzigten Theilen von den Thieren und Gewächsen, welche sich zur Fäulniß schicken, angefüllet sind. Man findet aber in solchen niemals vollkommenen Salpeter, wo nicht ein feuerbeständiges Alkali, oder eine kalkigte Erde zugleich da sind. Daher ist es gut, alkalische Asche unter die Erde zu thun, in welcher der Salpeter gezeuget werden soll, oder wenigstens, indem man die Salpetererde auslauget, alkalische Asche oder Kalk drunter zu mischen. Denn daß diese wirklich zum Salpeter kommen, solches weiß man aus ganz gewissen Versuchen. Solches bezeuget das häufige Alkali, welches aus dem Salpeter durch die geringste Menge von Kohlen entstehet, die gar kein feuerbeständiges Alkali bey sich haben, von der Art sind die von den Senfkörnern und dergleichen: denn wenn solche Kohlen auf geflossenen

flossenen Salpeter getragen werden, mit demselben verpuffen, und die Materie bey sehr verstärktem Feuer, und nach geschehenem Verpuffen wie Wasser fließet, so wird man mehr als die Hälfte von einem feuerbeständigen alkalischen Salze, in Ansehung des darzu gebrauchten Salpeters bekommen; wo nicht wegen der zu kleinen Gefäße, und daß man unvorsichtiger Weise zu viel Kohlen auf einmal eingetragen hat, viel aus dem Gefäße gestoßen wird. Dieses Alkali nennet man feuerbeständigen Salpeter (Nitrum fixum) und fließet etwas schwerer, als ein anderes, reines, feuerbeständiges Alkali, wegen der zarten kalkigten Erde, die drinne stecket: und es ist auch alsdenn in demselben keine Spuhr vom Salpeter zurücke, wenn man es nach geschehenem Verpuffen mit einem so starken Schmelzfeuer treibet, daß es eine Zeitlang wie Wasser fließet: denn in so großem Feuer wird der Salpeter gänzlich fortgejaget, sonst bleibt viel in demselben zurück. Das Daseyn des Salpeters in demselbigen entdecket man, wenn man Vitriolöhl bis zur Sättigung hineintröpfelt, denn dieses treibt, wenn Salpeter zurücke ist, dessen rückständigen Geist aus, der einem als ein Salpetergeist in die Nase steigt. Es zeiget auch dieses Daseyn des feuerbeständigen Alkali im Salpeter, dessen Wiederdarstellung aus dem Salpetergeist und Alkali. Der in einem festen offenen Schmelztiegel getriebene Salpeter geht endlich im Rauche davon (XIX. Proc.), indem nur sehr wenig Alkali zurücke bleibt, welches doch bey anhaltendem Feuer, da es nicht völlig feuerbeständig ist, eben auch fortgejaget wird. Ueber dieses wird durch das feuerbeständige Alkali die überflüßige kalkigte Erde geschieden, welche in einer Salzgestalt, die es vom Salpetergeiste bekommen, in der Lauge stecket. Diese Erde zeiget sich häufig in der letzten rückständigen Lauge von der ersten Crystallisirung, wo sie nicht vorher durch häufiges Alkali unter dem Auslaugen selbst schon geschieden worden ist: sie wird weiße Magnesia genennet. Daß aber ein Salpetergeist in diesem Ueberbleibsel sey,

ſolches lehret das Hineintröpfeln des Vitriolöhls, denn wenn es mit dieſem deſtilliret wird, ſo ſind die geſammleten Geiſter ein Aqua Regis: weil in dieſer Lauge Kochſalz zurücke bleibet.

2. Wenn der Salpeter zum andernmale cryſtalliſiret wird, ſo bekömmt man ihn reiner. Die bey dem Hineintröpfeln der alkaliſchen Lauge entſtandenen Wölkgen, kommen von dem wenigen Ueberbleibſel der weißen Magneſia her: es wird aber durch dieſe zweyte Arbeit das Meerſalz beſſer geſchieden: als welches, da es ſich leichter im Waſſer auflöſen läſſet, nicht ſo leichte zu Cryſtallen wird, als der Salpeter: daher ſind die erſten Cryſtallen allezeit reiner, als diejenigen, welche in der Cryſtalliſirung des Ueberbleibſels entſtehen. Das Deſtilliren des Ueberbleibſels mit dem Vitriolöhle bekräftiget dieſes (Siehe die vorherg. N.). Einer ſolchen Läuterung muß ſich derjenige bedienen, der den reinſten Salpeter haben will; da man den zu kauf ſtehenden nirgend ganz rein bekommen kann. Man darf auch nicht denſelben Indianiſchen Salpeter, den man in großen einzelnen Cryſtallen hat, dafür erkennen; ſintemal man bey der Unterſuchung finden wird, daß es ihm nicht ganz und gar an fremden Sachen fehlet.

3. Unterdeſſen muß man ſich in acht nehmen, daß man das Abdunſten und Cryſtalliſiren niemals in einem irdenen Gefäße anſtelle: denn ob gleich ſelbiges noch ſo ſauber mit Glas überzogen iſt, ſo werden doch alle Salze, ſelbſt auch die alkaliſchen feuerbeſtändigen, von denſelbigen nicht nur in ſich geſchlucket, ſondern ſie laſſen auch ſelbige ſo gar hindurch dringen, daß ſich wolligte Cryſtallen außen an das Gefäße ſetzen.

Vom

* *

Vom Kochſalze.

LXXXVI. Proceß.

Salzwaſſer zu unterſuchen.

Anſtalt.

Die Steinſalze werden bloß durch heißes Waſſer aus den Erden und Steinen gezogen. Die Salzwaſſer aber müſſen durch das Durchſeihen oder Stilleſtehen gereiniget werden. Alsdenn läſſet man viele Pfunde davon ſtark kochen, und ſo weit abdunſten, bis ſich ein Häutgen, oder kleine Cryſtallgen auf der Oberfläche des Waſſers ſehen laſſen. Hernach muß das Feuer vermindert werden, daß die Sohle nur mäßig warm ſey, und dampfe: ſo werden die vorher kleinen Cryſtallen größer wachſen: dieſe haben die Geſtalt einer abgekürzten Pyramide, ſind hohl, auf der Grundfläche offen, und aus kleinen Würfeln zuſammen gehäufet, welche endlich, nachdem ſie größer geworden ſind, in der Solution zu Boden gehen. Wenn man aber ſtärkeres Feuer giebt, ſo wird die ganze Oberfläche der Solution mit einer ungeſtalten ſalzigen Haut überzogen werden, welche, wo ſie nicht zerbrochen und zu Boden gefället wird, das fernere Ausdampfen gänzlich verhindert. Nachdem ſie ſo weit eingedicket worden, daß die Salzcryſtallen faſt an ihre Oberfläche reichen, ſo gieße die Sohle von den unten ſich geſetzten Cryſtallen ab, und ſiede ſie ferner nach eben der Vorſchrift ein: die geſammleten und in gelinder Wärme getrockneten Salzcryſtallen ziehe man auf der Wage auf.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Aus dieſen Proceſſen erhellet, wie das Kohlſalz von andern Salzen, vornehmlich vom Salpeter, die leichter in

Crystallen anschießen, geschieden werden könne. Denn einige Salze werden in kaltem Wasser schwerer u. in geringerer Menge aufgelöset, im warmen aber zergehen sie sehr bald, und in größerer Menge: von der Art sind der Salpeter, der Tartarus Vitriolatus, die Vitriole, Alaun, u a. m. Einige zerfließen ziemlich leichte und häufig, sowohl in kaltem, als warmen Wasser, ja in der Luft selbst, nachdem sie deren Feuchtigkeit in sich gezogen, und ob sie gleich in heißem ein wenig geschwinder und häufiger, als im kalten aufgelöset werden, so ist doch der Unterschied klein: von dieser Beschaffenheit sind das Kochsalz, die feuerbeständigen alkalischen Salze aus den Gewächsen, ja auch verschiedene in der Luft zerfließende Mittelsalze. Je kleiner also der Unterschied von der Menge der Salze ist, die im warmen und kalten Wasser aufgelöset werden, desto weniger Crystallen bekömmt man bey einer jeglichen Erkaltung der in der Wärme gesättigten Solution: je größer aber dieser Unterschied ist, desto mehr schießen Crystallen an. Man wird die Sache noch besser begreifen, wenn sie mit einem Exempel erläutert wird. Löse Salpeter in kaltem Wasser bis zur Sättigung auf, mache die Solution in einem weiten offenen Gefäße heiß, und bringe die Solution durch die Wärme dahin, daß sich über dem schon aufgelösten, noch weit mehr Salpeter darinne auflösen lasse: welches man leicht erfahren kann. So bald aber das Wasser dampfweise fortgejaget, und endlich so sehr vermindert wird, daß es den Salpeter nicht alle mehr aufgelöset halten kann, so begiebt sich derjenige, welcher sich in der Oberfläche, die weniger heiß, und doch ihres Wassers zu allererst beraubet wird, befindet, in der Gestalt einer Haut heraus, die das fernere Ausdampfen verzögert: wenn man mit verstärktem Feuer fortfährt einzusieden, so wird endlich der ganze Salpeter zu einem ungestalten Klumpen: wenn aber die heiße ganz gesättigte Solution an einen kalten Ort gestellet wird, so bleibt so viel Salpeter in der Solution, als in dem Grade der Kälte, von so vielem

Was-

Waſſer, das in der Solution iſt, hat aufgelöſet werden können; der übrige ſcheidet ſich in Cryſtallen davon, das iſt über die Hälfte des Salpeters, wenn der Luftkeis ſehr kalt iſt; iſt er aber ſehr warm, ſo iſt es weniger. Eben dieſes findet auch bey dem Salzwaſſer ſtatt. Da aber die kalte ganz geſättigte Solution vom Kochſalze, wenn ſie heiß wird, ſehr wenig Salz mehr annimmt, ſo zeigen ſich gleich im Anfange des Abdunſtens auf der Oberfläche kleine Cryſtallen, welche, wenn das Salzwaſſer kalt geworden iſt, ſehr wenig zunehmen: wenn man nun annimmt, daß die Solutionen vom Kochſalze und Salpeter mit einander vermiſcht wären, und zugleich betrachtet, daß das Salz in kaltem Waſſer beſſer aufgelöſet wird, als der Salpeter; ſo wird man leicht einſehen, warum ſich die Salpeter-Cryſtallen ſcheiden, und das Kochſalz in der Solution zurücke gelaſſen wird.

* *

Vom Glaſe.

Unſer Endzweck erfordert nicht, eine vollſtändige Glasmacherkunſt in den folgenden Proceſſen mitzutheilen. Es wird aber nicht undienlich ſeyn, nur einige Proceſſe von dem durch die Mineralien gefärbten Glaſe, und die man, ſelbige zu verſtehen nöthig hat, hier beyzufügen: denn man hat verſuchet, aus den Farben, welche das Glas durch die mit demſelben zuſammengeſchmolzenen Mineralien bekömmt, auf die Metalle, die in denſelbigen ſtecken, zu ſchlüßen. Ob alſo, und in wie weit dieſe beſondere Art zu probieren gültig ſey, ſolches wird aus dem folgenden erhellen.

* *

LXXXVII. Proceß.

Den Todtenkopf vom Kobolde oder Wißmuthe zu unterſuchen, wie viel er Glas in blaue Schmalte verwandeln werde.

Anſtalt.

1.

Nimm ſaubern leichtflüßigen Sand, oder ſolche Kieſelſteine, oder Quarz, die weiß ſind, und nachdem ſie geglüet worden, ihre weiße Farbe behalten, oder wenigſtens durch das Calciniren ſo werden, thue hiervon eine beliebige Menge in einen Schmelztiegel, gieb genugſam ſtarkes Feuer, und ſchütte ſie glüend in einen mit kaltem Waſſer angefüllten Trog, ſo werden die Steingen zerſpringen, und zur bequemern Zerkleinung tauglicher werden: das trübe gerührte Waſſer gieße ab: die dergeſtalt zubereiteten Steine reibe in einem ganz reinen eiſernen Mörſel, oder auf einem ſehr harten kieſelartigen Reibeſteine zu einem zarten Mehle.

2. Reibe von dieſem Pulver vier Theile, von Potaſche oder von einem andern wohl gereinigten feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze eben ſo viel, von wohlgeröſtetem Kobolde, oder ausgeſchmolzenem Wißmutherze, die auch kleingemacht ſeyn müſſen, einen Theil in einem Mörſel unter einander, daß ſie vollkommen mit einander vermiſcht werden; laſſe ſie in einem wohl unterſuchten, und mit einer Stürze bedeckten Tiegel im ſtärkſten, von der Luft erregten Feuer, einige Stunden lang fließen. Man erkennet, ob die Materie genugſam zu Glaſe geſchmolzen iſt, wenn man die geſchmolzene Materie, nachdem man den Deckel abgehoben, mit einem eiſernen Drathe umrühret, und ſelbige ſo zäh findet, daß ſie ſich in zarte Fäden ausdehnen läſſet. Mache den aus dem Feuer genommenen Tiegel mit draufgeſprengtem Waſſer kalt, und zerſchlage ihn: beſiehe die Stückgen des gemach-

machten Glaſes, ob ſie undurchſichtig ſind, und eine ſehr hochblaue faſt ſchwärzliche Farbe zeigen; ob ſie ſich endlich, wenn ſie zu einem zarten Pulver zerrieben ſind, in einer verdünnten angenehmen blauen Farbe ſehen laſſen: wenn man ſie, nachdem ſie klein gemacht worden, wäſchet, daß die zärtern Theilgen von den gröbern geſchieden werden, ſo kann man von deſſen Güte ein weit gewiſſeres Urtheil fällen. Es wird aber die Farbe von eben der Schmalte deſto heller, je mehr ſie klein gerieben wird; und je dunkler, je gröber deren Theilgen ſind. Wenn die Farbe allzuhelle iſt, und große Glasſtückgen faſt durchſichtig ſind, ſo muß man zwey oder dreymal mehr von dem Todtenkopfe des Koboldes oder des Wißmuths zuſetzen; iſt ſie allzudunkel, ſo muß man etwas weniger nehmen. Daher iſt es unumgänglich nöthig, daß man bey der aus einerley Kobolde zu machenden Schmalte mehr Verſuche anſtelle; denn es zeiget ſich, auſſer ſeiner zu unterſuchenden Verhältniß zum Glaſe, ein Unterſchied, nachdem er zu viel, oder zu wenig, oder gehörig vorher geröſtet worden: wovon die Schönheit der Farbe, und das Vermögen viel Glas zu färben, herrühret. Merke über dieſes, daß bey der hervorzubringenden ſchönen Farbe kein geringer Unterſchied von der verſchiedenen natürlichen Beſchaffenheit der Kieſelſteine, des Quarzes, oder Sandes herkomme, deſſen Urſache aber man bis itzo noch nicht genugſam eingeſehen hat.

3. Es wird einerley ſeyn, wenn man an ſtatt des vorigen Gemenges, genugſam durchſichtiges, ungefärbtes, aus Kieſelſteinen und Salze ſchon gemachtes und recht klein geſtoſſenes Glas brauchet; weil es aber nicht nur für ſich ſtrengflüßiger iſt, ſondern auch von dem Kobolde ſtrengflüßiger gemacht wird, ſo thut man wohl, daß man, in Anſehung des Koboldes, noch den dritten Theil Potaſche zuſetzet: Uebrigens muß man auch wiſſen, aus welchen Kieſelſteinen, oder Sande, oder Quarze, ein ſolches Glas gemacht iſt, wenn man die Probe zu großen Arbeiten anwenden will.

Nutzen

Nutzen und Ursache des Verfahrens.

1. Diese Erde, welche das Glas blau färbet, hat man nur in dem arsenikalischen Kobolde und Wißmutherze gefunden, und man kann sie gar bald erkennen, wenn sie nur mit zwey oder dreymal so viel Borax geschmolzen wird, wegen der besondern blauen Farbe, die sie diesem Glase giebt. Sie ist nicht metallisch und kupferhaltig; wenigstens hat man durch die bisher bekannten Kunstgriffe kein Kupfer daraus reduciren können; gemeiniglich bleibt ein wenig Wißmuth in dem Todtenkopfe zurücke, dessen König man auch, wo man die Schmalte im Großen machet, zu sammlen und abzugießen pfleget, ehe man sie in das Wasser schüttet, damit nicht mit Gefahr der Arbeiter alles zerschlagen, oder die Gebäude angezündet werden. Dieser König hält fast jederzeit viel arsenikalisches Eisen, (Speise) von welchem er durch Abseigern geschieden wird, damit man reinen Wißmuth bekomme. Es giebt aber Kobolde, welche keinen Wißmuth halten: man kann auch nicht durch den Wißmuth eine solche Farbe hervorbringen, sondern das mit dem Wißmuthe geschmolzene Glas bekommt vielmehr fast eine Purpurfarbe. Man kann also diese Farbe keinesweges vom Kupfer herleiten, noch durch einigen Kunstgriff hervorbringen: denn diejenige blaue Farbe, die aus dem Kupfer dargestellet wird, ist von derjenigen unterschieden, die aus den Kobolden herkommt; endlich, ob gleich das Kupfererz mit einigen Kobolden verbunden ist, so findet man es doch nicht allezeit in denselbigen, welche diese Farbe geben. Aus einer Art wird aber eine bessere Schmalte gemacht, als aus der andern: die beste verfertiget man aus dem Todtenkopfe vom Wißmutherze.

Es ist mir ein von dem berühmten Henkel angestellter Versuch erzählet worden, daß der in einem gewissen Grade calcinirte Feilstaub von Steyermärkischem Stahl, dem Glase eben die Farbe wie der Kobold gegeben habe: daher scheinet es am wahrscheinlichsten zu seyn, daß die blaue Kornblumen

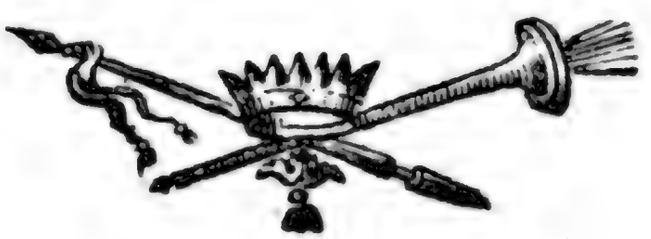
Farbe

Farbe der Schmalte, wo ſie ja einem Metalle zuzuſchreiben iſt, vom Eiſen herrühre, als ohne welches die Kobolde niemals gänzlich ſind; hierzu kommt noch, daß öfters eine derbe Schlacke entſtehet, die eine ſaubere, blaue, aber helle Farbe hat.

2. Verſchiedene beygeſellte Steine, z. E. diejenigen, welche zu den Marmorarten gehören, verhindern, daß man nicht aus einem jeglichen Kobolde dieſes Glas verfertigen kann, oder machen zum wenigſten, daß es ſchlechter wird.

Die etwas feuerbeſtändigen Blumen, die man aus den Kobolden ſublimiret, geben dem Glaſe eine Kornblumenfarbe wie der Schmalte, die aber ſehr helle iſt: denn der räuberiſche Arſenik führet etwas von dem feuerbeſtändigen färbenden Theile mit ſich fort. Die miſchet man mit Nutzen unter das Gemenge die Schmalte zu verfertigen, nicht nur wegen deß Zuwachſes der Farbe, ſondern auch wegen der großen auflöſenden Kraft, die der Arſenik auf die Körper hat, die man zu Glaſe machen will.

3. Uebrigens muß man merken, daß in dieſer blauen Schmalte viel Arſenik ſtecket, als welcher ſich an alle Salze und Erden ſehr hartnäckig anhänget, und einen arſenikaliſchen Rauch von ſich giebt, wenn er in ſtarkem Feuer geſchmolzen wird, der von den Dünſten des überflüßigen dem Glaſe anhängenden feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes, welche in ſtarkem Feuer ausgetrieben werden, unterſchieden iſt. Solches lehren deſſen Behandlung mit Kupfer, und endlich die Auflöſung dieſer Schmalte durch häufiges Alkali im Feuer und Waſſer.



* *

LXXXVIII. Proceß.

Durch die Farbe, welche ein unbekanntes Erz dem Glaſe giebt, zu erforſchen, was für Metall darinne ſtecke.

Anſtalt.

I.

Röſte das Erz einige Stunden lang in mäßig glüend machendem Feuer, in einem bedeckten Gefäße, damit kein Unrath hinein falle. Miſche einige Grane von dieſem Pulver mit einer Unze zart geriebenem Cryſtallglaſe, wobey man mit der größten Vorſichtigkeit verhüten muß, daß ſich nicht etwas metalliſches, oder eine andere das Glas färbende Sache mit einmiſche; laß es einige Stunden in ſtarkem Feuer vor dem Gebläſe fließen, nimm das Gefäſſe heraus, laſſe es kalt werden, und zerſchlage es. Aus der Farbe, welche die Glasſtückgen zeigen, bemühet man ſich zu urtheilen, was für ein Metall oder metalliſche Erde in demſelben unbekannten Erze geſtecket habe, z. E. aus der grünen Farbe ſchlüßen ſie auf Kupfer, aus der grünlich-roſtigen auf das Eiſen, aus der weißlichen zugleich milchigen, auf Zinn und ſo ferner. Wenn die Farbe nicht merklich genug iſt, ſo muß man die Arbeit wiederholen, und mehr von dem Erze hinzu thun.

Nutzen und Urſache des Verfahrens.

Dieſe Art die Erze zu probieren, iſt noch nicht dergeſtalt ausgearbeitet, daß man etwas gewiſſes daraus folgern könnte. Vielmehr erkühne ich mich zu ſagen, daß man in den meiſten Fällen nicht einmal eine wahrſcheinliche Muthmaßung heraus bringen kann, was für Metalle in den Erzen ſtecken: von der Menge iſt gar nicht zu gedenken. Folgendes macht nicht nur die Sache ſchwer, ſondern giebt auch Anlaß, ganz und gar zu zweifeln, daß die Glasmacherkunſt, in ſoweit ſie das Glas mit metalliſchen Farben färbet,

bet, jemals vollkommener, und zum Probieren zureichend werden dürfte. Denn erſtlich ſind die Farben entweder von den einfachen, oder in allerhand Verhältniß und Güte mit einander vermiſchten, calcinirten, und dem Glaſe zugeſetzten Metallen ſehr unterſchieden, nach der Dauer und dem Grade des Feuers, den man bey dem Calciniren der Metalle, und dem Schmelzen der calcinirten mit dem Glaſe, gegeben hat; ſo, daß es kaum zu glauben iſt, daß einerley Glas, welches man zu verſchiedener Zeit aus dem Feuer genommen, eine ſo verſchiedene Geſtalt zeigen könne: ja bisweilen vergehen die Farben ganz und gar. Zum andern giebt es Metalle, deren Kalke dem Glaſe eine dünne, und andere, welche, wenn ſie calciniret worden, dem Glaſe eine ſehr ſtarke Farbe geben: daher, wenn dergleichen mit einander vermiſcht ſind, eine von beyden Farben gänzlich verdunkelt wird, und verſchwindet. Nun kommen ſelten Erze vor, in welchen nur ein einziges Metall ſtecket, ſondern es ſind faſt jederzeit zwey oder mehrere Metalle auf unendliche Art, und in verſchiedener Verhältniß und Güte mit einander verbunden. Aber alsdenn auch ſind die daraus entſtehenden Farben ſehr unterſchieden, und fallen zwar deutlich ins Geſichte, können aber nicht mit Worten beſchrieben werden, und ſo vielfältig, daß ein Künſtler, der die gröſßte Erfahrung hat, ihre Urſachen kaum dem kleinſten Theile nach anzeigen kann. Andere Metalle hingegen werden ſich durch gar keine Farbe in einem ſolchen Gemenge zeigen. Es mögen z. E. Erze ſeyn, in welchen Bley und Kupfer in verſchiedener Verhältniß ſtecket, nur ſoll des Kupfers nicht gar zu wenig ſeyn; von dieſem Erze ſchmelze man einige Gran mit einer Unze Cryſtallglas zuſammen: ſo wird eine blaugrüne Farbe entſtehen, und das Bley, welches in dieſem wenigen Erze geſtecket hat, ob es gleich zehenmal mehr ausmachet als das Kupfer, durch keine Farbe ſein Daſeyn zeigen, es wird auch die Härte und die natürliche Schwere des Glaſes von einer ſo geringen Menge nicht merklich verändert werden: ſetzet man viel von dem Erze zu, ſo wird die

Farbe

Farbe durch das Kupfer gänzlich verdunkelt werden. Eben dieses gilt in dem Falle von dem Zinne, Silber, Golde und Spießglase. Drittens giebt es andere unmetallische Körper, welche dem Glase nicht nur Farben, die zum Theil sehr stark sind, geben, sondern auch die von den Metallen hervorgebrachten, und wieder vergangenen Farben, wieder darstellen. Von der Art sind die Todtenköpfe vom Kobolde und Wißmuthe, verschiedene bloß erdigte, brennliche, rußigte Körper, u. a. m. Hieraus erhellet auch, warum dieses Glasmachen mit so großer Sorgfalt und Vorsicht, und sauberer als alle chymische Arbeiten, verrichten werden müsse; da es von so vielen und so geringen fast nicht merklichen Ursachen gestöret wird.

2. Um derer willen, welchen beliebig ist, Versuche in dem Glasmachen anzustellen, will ich kürzlich anzeigen, wie man es mit einer kleinen Anstalt bequem, und mit wenigen Unkosten verrichten könne: zu dem Ende werde ich, so viel als möglich ist, dasjenige mit einander vereinigen, was verschiedene Schriftsteller hiervon mitgetheilet haben, und wovon ich durch eigene Erfahrung versichert bin. Die Schriftsteller, welche dasjenige, was sich zu unserm Endzwecke schicket, mitgetheilet haben, sind Antonius Neri, ein Italienischer Priester, welchen Merrettus aus dem Italienischen ins Lateinische übersetzet, und einen Commentarium darzu gemacht hat, zu beyden hat Kunkel Anmerkungen hinzu gesetzet, die höher zu achten sind, als beyde erstere; da er das Wahre bekräftiget, die Fehler verbessert, und was das meiste, sehr große von den erstern zurückgelassene Schwierigkeiten aus dem Wege geräumet hat: man hat sie in Deutscher Sprache.

Den Ofen, dergleichen man zu diesen Versuchen nöthig hat, findet man abgezeichnet l. c. I. Th. Fig. L. M. zu p. 209. beschrieben ist er im II. Th. p. 138. 139. Da ich mich desselben in diesen Arbeiten sehr bedienet habe, so ist er endlich dergestalt von mir eingerichtet worden, daß man den Gefäßen

ſen ein weit ſtärkeres Feuer geben, mehrere zugleich einſetzen, und das hier erforderliche lange anhaltende Röſten und Calciniren in eben dem Feuer verrichten könne. Ich werde ihn alſo dergeſtalt beſchreiben, daß er von demjenigen, welcher dieſes mit Aufmerkſamkeit lieſet, leicht aufgebauet werden kann. Damit man mich deſto deutlicher verſtehen möge, ſo habe den Abriß davon mit beygefüget, der zu Ende dieſes Theils zu ſehen iſt.

Zur Materie deſſelbigen dienen diejenigen Steine, welche das ſtärkſte Feuer aushalten. Dieſes kann man leicht gewahr werden, wenn man ſich eines ſolchen Steines zum Fuße des Schmelztiegels bedienet, in welchem man ein ſtarkes Schmelzen, z. E. deß Kupfers verrichtet: denn wenn ſelbiger an dem Boden des Schmelztiegels, indem er heraus genommen wird, nicht anhänget, und nicht ausſiehet, als wenn er zu Glaſe geſchmolzen wäre, außer daß er etwann eine ſolche ſehr dünne Schale hat, wenn er auch keine Riſſe bekommen hat, und ſeine Härte, nachdem er kalt geworden iſt, behält, ſo iſt er hierzu am tauglichſten; diejenigen aber darf man nicht gebrauchen, die zwar das ſtärkſte Feuer aushalten, aber hernach, wenn ſie kalt geworden ſind, zerfallen. An ſtatt des Cements kann diejenige thonigte Materie dienen, woraus entweder eben die Steine, wenn ſie durch Kunſt gemacht ſind, oder die Muffeln verfertiget werden. Die Steine müſſen aber dergeſtalt auf einander gefüget werden, daß nur eine ſehr dünne Lage von dieſem thonigten Leime zureichend ſey, dieſelben an einander zu kleben.

Der Ort, wo man ihn aufbauen will, muß einen Rauchfang haben, durch welchen der Rauch ſtark ziehet: alle große Zugänge, durch welche die Luft ſtreichet, müſſen zugemachet werden können, und der Ofen ſoll nahe bey dem Rauchfange an einer ſolchen Stelle aufgeführet werden, daß der Künſtler ungehindert um ſelbigen herum gehen könne.

Die Lehrer stellen den Schüler vom nächsthöheren, mit dem sie gerade zu tun haben, dem Vorschüler hin in eine andere Welt, und den Vorschüler den Primus, in dem sie ihn sehen, in eine andere Welt. Sie sehen ihn gewissermaßen so, wie Kinder, die sich in Gedanken ausmalen, wenn sie groß sind, wollen sie Lehrer werden, sich selbst, wie sie dann sein werden, sehen sie in der Lehrerrolle vor sich, und so sehen sie den Schüler, den sie unterrichten, den sie unterweisen. Und sie sehen den Schüler, wie sie ihn sehen werden, wenn sie selbst Lehrer sind. Und so sehen sie den Schüler, wie sie ihn sehen

mer mache man ſieben von einander gleich weit abſtehende Mundlöcher, von welchen ſechſe vier Zoll breit und eben ſo hoch, die ſiebende aber zwey Zoll weiter und alle oben gewölbet ſeyn ſollen. Ihre Grundflächen ſollen zwey Zoll über dem Rande ſtehen, auf welchen eiſerne Stäbe eingedrücket ſind, und der für das Eſtrich dieſer Kammer zu achten iſt. Die Mauer muß bey der Grundfläche eines jeglichen Mundloches zwiſchen nurgedachtem Zwiſchenraume innwendig bis auf den dritten Theil ihrer Dicke ausgeſchnitten ſeyn. Alle Mundlöcher ſollen mit eiſernen beweglichen Thürgen verſehen, auf eben die Art wie (I. Th. §. 273. N. 4.) gemacht, und zwey Zoll ſtark mit Leimen beſchlagen ſeyn: ſind ſie zugemacht, ſo müſſen ſie in den auswendig in der Mauer eingeſchnittenen Falz paſſen, der ſo tief als die Dicke der beſchlagenen Thüre und nur einige Linien breit iſt: über dieſes ſoll in jeglicher Thüre oben ein kleines Loch ſeyn, daß man bequem hinein ſehen könne.

Die dritte auf dieſe geſetzte Kammer iſt den vorhergehenden vollkommen ähnlich, außer, daß das Gewölbe zwey Zoll niedriger ſey, und daß aus dieſem in die vierte Kammer nicht in der Mitte, ſondern bey dem Umkreiſe ein ausgeſchnittenes viereckigtes, gleichſeitiges Loch, vier Zoll ins Gevierte gehe.

Die vierte und lezte gewölbte Kammer iſt ſo weit wie die vorigen, aber nur acht Zoll hoch. Dem Loche gegenüber welches aus der vorigen in dieſe Kammer gehet, ſetze man einen von Eiſenbleche gemachten walzenförmigen Rauchfang ein, der im Durchſchnitte vier Zoll hat, und durch welchen der Rauch und die Flamme in den Rauchfang der Arbeitſtätte hinaus ziehet. In dieſe Kammer ſoll man durch ein ſechs Zoll breites und eben ſo hohes Mundloch hineinkommen können, dieſes ſoll gleich von dem Eſtriche der Kammer in die Höhe gehen, mitten in dem Umkreiſe zwiſchen dem viereckigten Loche und dem Rauchfange ſeyn, und eine eiſerne Thüre haben, daß man die Gefäße bequem hineinſetzen und herausnehmen könne.

Dieses Ofens bedienet man sich auf folgende Art. In der andern Kammer soll man feuern: Zur Feuerung dienen Kohlen oder trockenes, vornehmlich tännen Holz, so man zum größten Mundloche dieser Kammer hineingiebt. Bey der Wahl der zur Feuerung dienlichen Sachen bemerke man, um ein starkes Feuer zu geben überhaupt: wenn man einem Körper, der allenthalben mit denen zur Feuerung dienlichen Sachen überschüttet ist, das stärkste Feuer durch den Zug der Luft geben will, so nimm kleine oder mittelmäßige Kohlen, und lege keinen über drey Zoll hohen Fuß zwischen den Rost und das Gefäße, in welchem sich der zu verändernde Körper befindet, wenn es das größte Gefäße ist; hat man das kleineste Gefäße, so soll er nicht niedriger als einen Zoll seyn. Wenn man aber die Gefäße zur Seite oder über die zur Feuerung dienlichen Sachen setzet, wie es gemeiniglich in diesen Ofen geschiehet, daß die heftigste Hitze und Flamme an dieselbige schlage, so muß man grössere Kohlen und Holz gebrauchen. Wenn man nun in der Wand des Gebäudes ein Loch durchbricht, das größer, als das im Windfange gemachte, oder diesem zum wenigsten gleich ist, und von dem erstern in dieses eine von Eisenblech oder auch Bretern gemachte Röhre führet, übrigens das Gebäude allenthalben zumachet, daß die Luft nicht durchstreichen kann; so wird alsdenn der Zug durch die gedachte Röhre desto stärker, je mehr der Rauchfang in dem Gebäude warm wird: wodurch man endlich den stärksten Grad eines von der Luft angeblasenen Feuers erreget. Es wird aber bey den Mundlöchern der andern Kammer das stärkste Feuer seyn, so daß einige in den daselbst glüenden Schmelztiegel geworfene Unzen Kupfer, in einer Minute ohne Zusatz fließen, und durch stärkeres Feuer getrieben werden, als man brauchet, das Kupfer in Formen zu gießen, um ihm eine gewisse Gestalt zu geben. Man setzet aber die Gefäße durch die Mundlöcher ein, und stellet sie auf den Rand, in welchem die eisernen Stäbe eingedrucket sind, die den Rost ausmachen. Man kann so viel Gefäße

in dem Umkreiſe der Kammer ſetzen, als man Mundlöcher hat. Die Gefäße, welche man einſetzet, ehe der Ofen vollkommen heiß iſt, kann man auf den niedrigen Fuß ſetzen, der aus einem nicht leichte zu Glas ſchmelzenden einen Zoll dicken Steine beſtehet. Die Materie kann man durch das in einer jeglichen Thür gemachte Löchelgen in den Gefäßen ſehen und unterſuchen. In der dritten Kammer kann man wegen des breitern Fußbodens die Gefäße in einer doppelten Reihe ſetzen, zwölfe oder mehrere an der Zahl, wenn ſie von einer mittelmäßigen Größe ſind. In dieſer iſt das Feuer gelinder als in der vorigen, nehmlich ein mäßiges Schmelzfeuer. In der vierten und oberſten endlich iſt das Feuer weit gelinder, und dienet am beſten zum Calciniren und Röſten, die im mäßigen Feuer geſchehen ſollen: denn hier werden die Gefäße nur roth. Wenn man in den ſchon heißen Ofen Gefäße ſetzen will, ſo muß man ſie vorher wohl abwärmen, alsdenn können ſie die Hitze in der vierten Kammer vertragen, aus welcher ſie endlich, wenn ſie ſchon roth ſind, in die dritte oder andere geſetzet werden können.

Ehe man dieſen Ofen feuert, muß man vorhero zu vielen Arbeiten vorrichten: dergeſtalt kann man mit ſehr leichter Mühe, Zeit, und Unkoſten ſehr viele Verſuche machen; und ich kann ſagen, daß mir keine angenehmer, geweſen ſind, als die ich in dieſem Ofen gemacht habe, ob ſie ſchon ſonſt wegen des lange anzuhaltenden ſtärkſten Feuers ſehr beſchwerlich ſind. Ich verſpreche in der That wenig, daß alles zehenmal leichter wird, wenn man ſich deſſelben gehörig zu bedienen weiß.

In Ermangelung dieſes Ofens habe ich mich vormals des im (I. Th. Tab. IV. Fig. 1.) beſchriebenen faulen Heinzens bedienet, an deſſen Aſchenloch ich eben eine ſolche Zugröhre geleget habe, wie an den vorigen: die auf niedrige Füße geſetzte Gefäße habe ich in die Kammer, die dem Thurme am näheſten war, geſtellet: das Eiſenblech, welches das herüberſtreichende Feuer abhält, habe ich ganz

weggenommen; forne habe ich die Kammer mit einer Mauer aus Cement und Ziegelsteinen zugemachet, in welcher zwey Mundlöcher gelassen waren, die Gefäße einzusetzen und auszunehmen, diese konnten mit Thürgen zugemachet werden. Die Gefäße, welche das stärkste Feuer bekommen sollten, setzte ich zunächst an das Loch, welches das Feuer aus dem Thurme in diese Kammer leitet: welche gelinderes Feuer haben sollten, die habe ich in die Mitte und dem erstern gegenüber gesetzet; da aber die Steine nicht die besten waren, und das stärkste Feuer zwey Tage lang angehalten hatte, so war der Ofen ganz und gar verderbet, und die Füße von den Gefäßen in die zu Glas geschmolzene Steine fast hineingesunken, obgleich nichts vom Glase aus den Gefäßen gelaufen war: Dieses muß man mit der größten Sorgfalt verhüten, denn wenn es sich einigemal ereignet, so ist der Ofen gänzlich verdorben.

Zu den Gefäßen dienen die gemeinen Schmelztiegel, die man entweder offen oder mit Stürzen bedeckt in den Ofen setzet. Wenn man aber die drinne befindliche Materie oft untersuchen oder umrühren und zugleich verhüten will, daß die herumfliegende Asche nicht hineinfalle, so muß man in dem obern Theile des Gefäßes ein Loch ausschneiden, und hernach mit einer Stürze, die mit Leimen drauf fest gemacht wird, bedecken; oder man kann auch besondere walzenförmige oben zugemachte Gefäße, die mit einer solchen Oeffnung versehen sind, verfertigen: setzet man dieselbigen in den Ofen, so müssen sie mit ihrer Oeffnung nach dem Mundloche zu sehen. Wenn man dreyeckigte Gefäße gebrauchet, so muß der eine Winkel nach dem Mittelpunkte des Ofens, die gegenüber stehende Seite aber, nach dem Mundloche zu gerichtet seyn: beobachtet man dieses nicht, so reißen die Gefäße leichte, indem sie eingesetzet werden. Wir wollen also alle Kunstgriffe übergehen, wodurch dem gemachten Glase Gestalten gegeben werden, als welches zu unserm Endzwecke gar nicht gehöret, und nur dessen Zusammensetzung beschreiben.

Wir

Wir haben ſchon eine allgemeine Beſchreibung vom Glaſe im (I. Th. §. 10. 2te Anmerk. §. 503.) gegeben. Dieſes iſt theils einfach, welches wiederum eingetheilet werden kann, 1. in bloß erdigtes, zu welchem alle glasachtigen Steine gehören, und es iſt einerley, ob ſie roh, oder ſchon geſchmolzen ſind: denn die rohen glasachtigen Steine haben alle Kennzeichen des Glaſes; 2. in metalliſches: nehmlich alle Metalle und Halbmetalle, Gold, Silber, Queckſilber und Arſenik ausgenommen, werden durch gelindes Röſten erſtlich zu ſo genannten Kalken, endlich durch ſtärkeres gegebenes Feuer zu Glaſe. Theils iſt es zuſammengeſetzet. Man ſetzet es aber entweder aus nur gedachten einfachen zuſammen, oder man ſetzet feuerbeſtändige, alkaliſche, und Mittelſalze, ja verſchiedene andere Körper zu, wovon wir anitzo ausführlicher handeln wollen.

* *

LXXXIX. Proceß.

Gemeines Glas zu machen, und das Salz zu deſſen Verfertigung aus der Aſche zu ziehen.

Anſtalt.

1.

Die feuerbeſtändigen alkaliſchen, aus den verbrannten Pflanzen ausgebrachten Salze werden, nachdem ſie mit glasachtigen Erden zuſammen geſchmolzen worden, ſo genanntes gemeines Glas. Das alkaliſche Salz mit ſeiner erdigten Mutter, das iſt, die geſalzene Aſche, welche von dem Verbrennen einiger Pflanzen zurücke bleibet, wird, nachdem ſie in großem Feuer geſchmolzen worden, zu Glaſe, mit welchem man über dieſes deſtomehr Sand oder kleingeſtoßene Kieſelſteine zuſammenſchmelzen kann, je mehr die Aſche ſalzig, und dieſelbigen Steine leichtflüßig geweſen ſind. Dieſes Glas iſt das allerhärteſte, und im Feuer ſtrengflüßiger als das übrige gemeine Glas, in der Luft,

Satz, im Walzer auf je drei aufeinander folgende Takt-Ansprüche auf Beachtung, Anerkennung, auf Lohn und Belohnung der Thaten, bei der es selbst, nicht anderen zu gefallen, das Ziel ist. Wie im Walzer, so ist auch in der Mazurka Begeisterung, Schwung, Leidenschaft, Liebe und Hingebung. Der Deutsche liebt ausgesprochene Charakterbilder, wie sie in der Mazurka zu finden sind, und wenn er sich auch nicht gerade in Nationaltracht kleidet, so ist er doch kein Freund von Uniformirung, er will seine eigene Individualität, seine Persönlichkeit auch im Tanze zeigen. Darum wird auch die Mazurka, die ihm ganz besonders zusagt, nicht nach einer bestimmten Figur getanzt, sondern jedes Paar tanzt sie nach seinem Belieben, nach seiner Laune, nach seinem Gefühle, nach seiner Stimmung. Es ist ein Tanz, der Jedem Gelegenheit bietet, sich nach seiner Art zu bewegen, sich nach seiner Art zu geben, sich nach seiner Art zu zeigen. Der Tanz ist ein Spiegel, in welchem sich Jeder beschauen kann, wie er sich gibt, wie er sich bewegt, wie er sich zeigt, ob er sich gut oder schlecht ausnimmt. Darum ist der Tanz auch so beliebt, weil er Jedem Gelegenheit bietet, sich selbst zu beobachten, sich selbst zu studiren.

Die neue ganz ausgezeichnete Mazurka, welche wir hier bringen, ist von Herrn Ballettmeister Hoguet in Berlin componirt worden. Schwierigkeiten zu den Touren sind darin nicht vorhanden, sie ist also auch für Anfänger leicht zu tanzen. Sie ist ein Tanz, der Jedem Gelegenheit bietet, sich nach seiner Art zu bewegen, sich nach seiner Laune, sich nach seinem Gefühle, sich nach seiner Stimmung zu geben.

Die Mazurka ist ein Tanz, der Jedem Gelegenheit bietet, sich zu zeigen. Jedes muß hier Acht vor der Schönen haben, Jedes muß sich bemühen, ihr zu gefallen, Jedes muß sich bemühen, ihr zu gefallen, ihr in allen Touren die Ehrerbietung

Druck von Blob und Gehilfen. Wenn ich mich recht erinnere, so ist dieß eben so viel, als wenn ich sage, daß Blob der Druck ist. Ich habe nämlich einen Freund, der mir einmal, als ich ihn nach seinem Befinden fragte, antwortete: Ich befinde mich wie Gehilfen. Ich habe mich nie recht in diese Antwort hineindenken können. Wenn ich mich wohl befinde, so befinde ich mich wohl, und wenn ich mich übel befinde, so befinde ich mich übel, aber wie ich mich wie Gehilfen befinde, das weiß ich nicht. Ich glaube, daß auch der größte und gelehrteste Gehilfe sich nicht wie Gehilfen befinden kann. Ich bemerke dieß, damit man nicht glaube, daß ich mich in diesem Gehilfenbefinden absolute Unwissenheit beilege. Ich weiß recht wohl, daß ich mich wie Gehilfen befinde, aber wie Gehilfen befinden, das weiß ich nicht. Ich habe mich nie darüber ausgesprochen, und werde es auch nicht thun, weil ich nicht weiß, was ich sagen soll. Ich habe mich nie darüber ausgesprochen

einem hölzernen Rührscheide, oder einem eisernen Löffel bis ein trockenes, pulverhaftiges Salz übrig bleibet: wenn man dieses wahrgenommen, so kann man es mit etwas stärkerm Feuer, ohne ferneres Rühren gänzlich trocken machen. Beobachtet man dieses Rühren und die Verminderung des Feuers nicht, so wird sich das Salz als eine sehr harte Schale an den Topf anlegen, und nicht anders als durch Schlägel und Eisen, auch nicht ohne Beymischung vieler Eisentheilgen herauszubringen seyn, von welchem gewaltsamen Ausschlagen öfters der von Eisen gegossene und spröde Topf zerspringet. Von dem Salze, welches eine dunkelbraune oder gelbige Farbe haben wird, vermische 2. Th. mit 3. Th. kleingestoßenen Kieselsteinen oder Sand, schmelze es in großem Feuer zusammen, und lasse das Gemenge viel Stunden lang in demselbigen stehen, so wird es zu einem schönern Glase werden, als das vorige, aber nicht so dauerhaftig seyn: denn es hat mehr Salz bey sich, und die Vermischung ist auch nicht so vollkommen. Man kann aber nicht eine beständige Verhältniß von den Kieselsteinen oder Sande, und dem Salze angeben, wegen der Verschiedenheit der Steine: denn es ist ein Kieselstein leichtflüßiger als der andere, ein Sand leichtflüßiger als der andere, welches durch Versuche darzuthun ist. Wenn man das ausgebrachte Salz in einer irdenen Pfanne in der obersten Kammer des Ofens oder auch nachdem man es unmittelbar auf deren Boden geleget, nur in mäßigem Feuer, daß es nicht fließe, calciniret, und von der vielen Fettigkeit, die es noch bey sich hat, befreyet, so wird es ganz weiß, oder wenn man länger anhaltendes und stärkeres Feuer gegeben, blaulig und grünlich werden, von welchem hernach das daraus gemachte Glas noch schöner, durchsichtiger und ungefärbter wird, als das vorige. Diese Schönheit aber, ja auch die Dauerhaftigkeit wird sehr durch ein großes lange anhaltendes Feuer befördert: durch dieses wird auch eine vollkommenere Vermischung erhalten, und das überflüßige Salz fortgejaget: weil das feuerbeständige

beſtändige Alkali als ein weißer Rauch davon flieget: alles aber fortzujagen iſt unmöglich: denn durch die Kieſelſteine wird ein innigſt damit verbundener Theil feuerbeſtändig gemacht, und iſt in keinem Feue: mehr flüchtig. Hieraus erhellet nun, warum aus eben dem Gemenge Glas von verſchiedener Schönheit und Dauerhaftigkeit, nach dem verſchiedenem Grade und Dauer des Feuers, hervor gebracht wird. Denn das bald aus dem Feuer genommene Glas wird von ſelbſt in der Luft dunkel, und zerfällt bisweilen in ein Pulver, ob gleich ſonſt die gehörige Verhältniß von den Steinen und dem Salze beobachtet worden iſt; welches ſich deſto geſchwinder ereignet, wenn über dieſes mehr Salz in dem Gemenge iſt, als es ſich gehöret.

* *

XC. Proceß.

Die Salze zu dem Cryſtallglaſe zu zu bereiten.

Wenn man das ſchönſte Cryſtallglas haben will, ſo muß man das Salz einige mal durch Auflöſen und Cryſtalliſiren reinigen. Denn in der erſten Solution wird die grobe Erde nicht genugſam geſchieden, die nicht ſo tauglich iſt, eine vollkommene Durchſichtigkeit an ſich zu nehmen. Löſe alſo das Salz (vorherg. Proc.) zum andern mal auf, reinige die Lauge durch das Durchſeihen, und koche ſie in einem ganz ſaubern eiſernen Topfe eben auf die vorige Art ein, bis die Lauge ſo dicke wird, daß oben auf ein ſalziges Häutgen, und am Rande und auf dem Boden des Topfes Salzſtückgen zum Vorſcheine kommen; laſſe alsdenn die Lauge kalt werden, und einige Stunden ruhig ſtehen, ſo wird man hernach mit einem durchlöcherten Löffel vieles ſehr ſauberes Salz heraus nehmen können: die rückſtändige Lauge fahre fort dergeſtalt einzukochen, bis ſich auf dieſe Art kein Salz mehr ſcheidet, ſondern die übrige Lauge zu einen ungeſtalten Weſen wird, das man zu ſchlechterm

Glaſe

Gluck anbrachte: bat wenige beuten Glaubensgenossen Mitleid zum Gut fand, ihn in ihrer Mitte freundlich aufnahmen, und er zur Taufe reifte. Der Bischof Otto taufte ihn, und gab ihm den Namen Johannes Bernhard. Otto hat auch einige Lebensumstände dieses Juden aufgezeichnet, und diese gehören hieher, wenn man es nur wissen will, wie ein Jude beschaffen ist, der sich taufen lässt. Er war ein Rabbiner, und hatte sich in seiner Religion sehr gut ausgebildet, so daß er sie selbst den Christen oft lehrte. Auch war er ein Mann von Vermögen, und hatte sich durch Handlung sehr gut emporgebracht. Er hatte eine Frau und Kinder, die er sehr liebte; auch sie hätte auch der Jude gewonnen, wenn sie sich hätten taufen lassen wollen. Er hatte sie aber nicht dazu bewegen können, und sie waren in seinem Hause, wie auch seine Verwandten, und die ganze Stadt, der Jude sey ein Christ geworden. Er hatte sich aber nicht taufen lassen, weil er sich vor seinen Glaubensgenossen scheute, und weil er sich nicht getraute, sie zu überreden, daß sie sich taufen lassen sollten. Er hatte sich aber, ehe er getauft wurde, mit Gott ausgesöhnet, und sich ihm ganz ergeben. Er hatte sich auch mit seinen Glaubensgenossen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Verwandten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Feinden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Freunden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bekannten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Nachbarn ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Dienern ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Mägden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hunden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Katzen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Mäusen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ratten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Flöhen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wanzen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Läusen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Fliegen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Mücken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bremsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hornissen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wespen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hummeln ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bienen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ameisen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Spinnen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Käfern ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Würmern ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schnecken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Fröschen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kröten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Eidechsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schlangen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Drachen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Basilisken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Krokodillen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Elephanten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kameelen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Pferden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Eseln ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ochsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kühen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schafen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ziegen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hirschen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Rehen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Gemsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hasen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kaninchen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Füchsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wölfen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bären ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Affen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Mäusen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ratten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Flöhen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wanzen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Läusen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Fliegen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Mücken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bremsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hornissen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wespen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hummeln ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bienen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ameisen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Spinnen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Käfern ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Würmern ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schnecken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Fröschen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kröten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Eidechsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schlangen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Drachen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Basilisken ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Krokodillen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Elephanten ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kameelen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Pferden ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Eseln ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ochsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kühen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Schafen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Ziegen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hirschen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Rehen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Gemsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Hasen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Kaninchen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Füchsen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Wölfen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Bären ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet. Er hatte sich auch mit seinen Affen ausgesöhnet, und sie hatten ihn auch ausgesöhnet.

* *

XCI. Proceß.

Die Kieſelſteine zur Verfertigung des Cryſtallglaſes zu wählen und zuzubereiten.

Anſtalt.

Sand und weiche Kieſelſteine zerſtößet man in einem eiſernen unverroſteten Mörſel; wenn aber der Mörſel roſtig wäre, ſo muß man vorher in demſelben gemeinen Sand reiben, wodurch er zugleich gereiniget wird; dieſes muß man allezeit thun, ſo oft man ein ungefärbtes Cryſtallglas haben will: wenn man aber dem Glaſe eine Farbe durch eine Eiſenerde geben will, ſo hat man es nicht nöthig. Zu dem härteſten Glaſe ſuche man die härteſten Kieſelſteine aus, dergleichen die ſchwarzen Flintenſteine und einige ſehr harte Quärze ſind, welche die Feile nicht angreift. Sie müſſen aber dergeſtalt beſchaffen ſeyn, daß ſie entweder weiß ſind, oder wenn man ſie calciniret, weiß werden. Hernach iſt es nöthig, daß man ſie vorher von der kreidenhaftigen Schale, die ihnen anzuhängen pfleget, reiniget, alsdenn muß man ſie in ſtarkem Feuer calciniren, und noch glüend in kaltes Waſſer werfen: dergeſtalt werden ſie weich und deſto weißer werden, je ſchwärzer ſie vorher geweſen ſind. Die etwann dranhängende Aſche wird abgewaſchen, und alsdenn werden ſie endlich im Mörſel geſtoßen, daß ſie durch das engſte Sieb durchfallen. Auf dieſes Pulver gießе, (wenn man nicht das daraus zu machende Glas mit einem Eiſenſaffran färben will) ſchwaches Scheidewaſſer oder das Phlegma davon, laſſe es, nachdem man es vorher einige mal umgerühret, eine Nacht ſtehen, gieße es ab, und waſche es noch einige mal mit reinem warmen Waſſer ab: ſo wird man einen ſehr zarten Sand haben, der zu dem härteſten Cryſtallglaſe eben ſo tauglich iſt, als wenn man den Bergcryſtall ſelbſt darzu genommen hätte, wie ſolches Kunkel bemerket.

* *

XCII. Proceß.

Crystallglas zu machen.

Wir haben schon erinnert, daß man keine beständige Verhältniß bey dem Glasmachen feste setzen könne, wegen der verschiedenen Beschaffenheit der Kieselsteine in Ansehung ihrer Flüßigkeit; dahero wollen wir nur einige Gemenge zur Probe hersetzen.

Nimm also von den zubereiteten Kieselsteinen 8. Th. ganz rein gemachtes feuerbeständiges alkalisches Salz 5. Th.

Auf eine andere Art: Von zubereiteten Kieselsteinen 3. Th. ganz reines alkalisches Salz, und gebrannten Alaun von einem ieglichen 1 Th.

Auf eine andere Art: Von den zubereiteten Kieselsteinen 3. Th. vom reinsten Salpeter 2. Th. ganz reines alkalisches Salz und gebrannten Borax, von einem ieglichen $\frac{1}{2}$. Th. weißen crystallinischen Arsenik $\frac{1}{10}$. Th.

Wenn man Arsenik zusetzet, so muß er vorher mit den Salzen, vornehmlich mit dem Salpeter innigst vermischet, und dieses Gemenge hernach mit den Kieselsteinen verbunden werden. Dieser Arsenik verursachet, daß die Salze die Kieselsteine besser auflösen; er gehet auch, wie schon bemerket worden, nicht gänzlich davon, sondern stehet, da er großen Theils durch das Glas feuerbeständig gemacht worden, das stärkste Feuer aus. Ob er über dieses, und wenn es ist, in welcher Verhältniß er die grünliche und blauliche Farbe dem Glase benimmt, wenn eine solche von der Unreinigkeit der Kieselsteine oder Salze, wegen der metallischen beygemischten Theilgen entstehet, solches ist durch fernere Untersuchung darzuthun. Es wird auch dem Glase die grüne Farbe durch ein wenig von der besten gewachsenen Magnesia, (I. Th. p. 394.) ja auch die eishaftige weiße Farbe benommen.

Wenn

Wenn man beide Formen (Gestalten) auf einmal an ein Loch ziehet, so bekommt man ein Buch, und wenn man beide Bogen an der Ecke ist an einem Loch gezogen, so bekommt man ein Buch in Octav, und wenn man alle vier Ecken an einem Loch ziehet, so bekommt man ein Buch in Duodez. Wenn man nun alle Bogen, wie sie nach einander folgen, zusammen gelegt hat, so werden sie in eine Presse gebracht, und mit einer Schraube fest zusammen gedrucket, damit sie desto besser zusammen halten, und nicht auseinander fallen. Hierauf werden sie mit einem Messer rund um beschnitten, damit sie desto besser in einander gehen, und nicht so dicke werden. Wenn sie nun also beschnitten sind, so werden sie mit einem Pinsel mit Leim überstrichen, damit sie desto besser zusammen halten, und nicht auseinander fallen. Wenn sie nun also mit Leim überstrichen sind, so werden sie in Pappe gebunden, und mit Leder überzogen, und mit Messing beschlagen, damit sie desto länger halten, und nicht so leicht zerreissen.

haben, so muß man es in der nicht so heißen vierten Kammer auf das langsamste erkalten lassen, das Gefäße zerschlagen, oder daselbst, wo es das Glas berührt, auf einem Schleifstein abschleifen.

* *

XCIII. Proceß.

Das Glas durch Metalle oder andere Körper zu färben.

Anstalt.

Hiervon haben wir einige Proben in dem LXXXVIII. Processe angegeben, woselbst wir auch dasjenige, was hier überhaupt zu erinnern ist, vorgetragen haben, nunmehr müssen wir ins besondere davon handeln. Die Zubereitung der metallischen Kalke, wodurch das Glas gefärbet wird, erfordert nach der Verschiedenheit der Metalle, verschiedene Auflösungsmittel.

Die Calcinirung des Eisens und des Kupfers verrichtet man fast durch einerley Auflösungsmittel, von welchen folgende die vornehmsten sind; 1. Das bloße Feuer, welches die sogenannten unvollkommenen Metalle zerstöret, das Eisen zwar am bequemsten ohne zu fließen, noch leichter aber das Kupfer: dieses geschiehet in einer kurzen Zeit, wenn man sie zu dünnen Blechen oder Feilstaub machet, und in einem mit einer Stürze zugedeckten Gefäße in die dritte Kammer setzet, wo man sie so lange läßt, bis sie sich ganz und gar zerreiben lassen: wenn sie gerieben sind, so muß man sie noch ein oder zweymal einen halben Tag lang, oder noch länger calciniren, damit alle Theilgen, welche etwann noch die Metallheit beybehalten haben, ausgebrannt werden: das Feuer darf niemals so stark seyn, daß der Kalk anfangen will zu fließen. 2. Man gebe kleingeriebenem mit Eisenfeil vermischten Schwefel in einem bedeckten Schmelztiegel in der dritten Kammer einige Stunden lang starkes

Feuer:

Feuer: ſo wird der Eiſenfeilſtaub zerfreſſen werden, daß er ſich zerreiben läſſet; den geriebenen Kalk röſte einen oder ein paar Tage lang in der vierten Kammer; dergeſtalt wird er zu einem dunkelröthligen Colcothar werden, welcher tauglich iſt, das Glas zu färben. Dieſe Wirkſamkeit des Schwefels iſt auf das Kupfer noch fertiger als auf das Eiſen: denn wenn man von demſelbigen ziemlich dicke Bleche mit kleingeſtoßenem Schwefel ſchichtweiſe verſetzet, und in der dritten Kammer in ein mäßiges Feuer ſtellet, ſo werden ſie in einigen Stunden durchdrungen, ſind zerbrechlich, weit dicker, und haben eine dunkle Farbe, die man hernach klein machen, in einem offenen Gefäße in die vierte Kammer ſtellen, und einige Stunden lang röſten muß, damit der rückſtändige Schwefel fortgejaget werde: dergeſtalt wird man einen durch den Schwefel bereiteten Kupferkalk bekommen.

3. Ein mit Waſſer verdünntes Vitriolöhl löſet das Eiſen geſchwinde auf, und wird mit demſelben zu einem Vitriol: das Kupfer aber wird von einem ſehr in die Enge gebrachten Vitriolöhl, in einer Wärme, da es kochet, zerfreſſen. (Beſiehe den LXXXII. Proc.) Die durch das Abdunſten entſtandenen Cryſtallen des Vitriols zerfallen, wenn ſie auf einem warmen Ofen ausgetrocknet werden, zu einem Pulver, welches hernach in der vierten Kammer geröſtet, durch warmes Waſſer ausgeſüßet, getrocknet und zum Gebrauch aufgehoben wird.

4. Wenn man den Feilſtaub vom Eiſen oder Kupfer einige mal mit deſtillirten Eßig anfeuchtet, und auf dem warmen Ofen wieder trocknet, ſo werden ſie beyde zerfreſſen: von welchen der erſtere zu einem dunkel aſchgrauen Pulver, das ſich zerreiben läſſet, der andere zu einem Grünſpan wird: beyde muß man in der vierten Kammer gelinde röſten.

Das Meßing calciniret man durch bloßes Feuer, da es aber unter dem Glüen weit feuerbeſtändiger iſt, als

reines Kupfer, (LXXV. Proc.) so muß man dünne Bleche davon mit starkem Feuer in der dritten Kammer calciniren, unterdessen hat man sich dabey in acht zu nehmen, daß sie nicht fließen: denn es fließet im Gegentheile weit eher, als reines Kupfer. Diesen Kalk röstet man noch einige mal in gelindern und länger anhaltendem Feuer.

Bley wird 1. ohne Zusatz calciniret, wenn es in einem weiten eisernen Löffel fließet, so bekommt es sogleich auf seiner Oberfläche eine Haut, diese soll man mit einem Eisen abziehen und wegwerfen; denn es ist der Unrath, der an dem Bleye hanget, wie auch das Kupfer, wenn etwann welches darinne gewesen ist, darinne enthalten: in kurzem wird eine andere entstehen, die man abziehen und aufbehalten soll: fahre dergestalt fort, die entstandenen Häutgen zu sammlen, bis man genug hat: diese breite man in der vierten Kammer aus, und röste sie mit gelindem Feuer, wobey man sie immer mit einem Rührhaken umrühren soll, bis sie sich gänzlich zerreiben lassen; man soll sie aber reiben und durch das engste Sieb schlagen, damit die Bleytheilgen, die etwann noch übrig sind, davon geschieden werden.

2. Durch den Dampf vom Eßig wird das Bley zu einem weißen Kalk zerfressen, der klein gemacht unter dem Namen Bleyweis allenthalben bey den *Materialisten* in geringem Preiße zu kauf ist, selten aber findet man es ächt, öfters mit Kreide und Gyps, oder andern Sachen vermischt: daher die Glasmacher, welche Bleyglas machen, und sich eines solchen bedienen, Mühe und Kosten verlieren. Wenn man einen solchen recht guten Bleykalk durch Eßig verfertigen will, so destillire Weineßig aus einem Kolben über den Helm, der mit zarten Bleyblechen angefüllet seyn soll, die dergestalt gestellet seyn müssen, daß sie nicht in den Kolben fallen, und daß auch die Eßigtröpfgen, die sich an selbige anlegen, nicht zurücke fallen können, sondern sie müssen sich alle in dem Canale des Helms sammlen,

und

sich durch seine Gegenwart in dem Zimmer durch Rauch, Geruch und Asche lästig machen, und wenn er sich dessen nicht enthalten kann, so muß er sich von dem Zimmer und dem Gesellschafter entfernen, mit welchem er sich nicht vertragen kann. Wenn er sich aber nicht entfernen will, so muß ihn der Gesellschafter, mit welchem er sich nicht vertragen kann, durch Worte dazu auffordern. Wenn er sich auch dadurch nicht dazu bewegen läßt, so muß ihn der Gesellschafter, mit welchem er sich nicht vertragen kann, durch Gewalt dazu zwingen. Denn wer sich gegen diese Regeln vergeht, der ist ein Störer der Gesellschaft, und wer sich nicht vertragen kann

soll man in der vierten Kammer ausbrennen: er ist aber nicht gänzlich vom Bley befreyet. (I. Th. §. 58.) Es hindert aber der Bleykalk, welcher mit der also verfertigten Zinnasche verwickelt ist, keinesweges, daß sie nicht zu eben dem Gebrauche, bey dem daraus zu machenden undurchsichtigen Glase dienen sollte, als wenn sie ohne Bley gemacht worden wäre: sintemal der genugsam ausgebrannte Bleykalk, mit gehörigen Zusätzen, bloß für glasachtig, der den Farben weder schadet noch nützet, zu achten ist: zur einzigen rothen Farbe schicket er sich nicht so gut, als zum übrigen Glase.

Gold und Silberkalke verfertiget man durch die Auflösung in ihren gehörigen sauren Auflösungsmitteln; von welchen sie entweder durch das Abziehen der Geister, oder durch das Fällen mit andern Metallen, oder Salzen geschieden werden. Unterdessen muß man sich vor dem Platzgolde in acht nehmen. Der aus dem Aqua Regis durch das Zinn gefällte Goldkalk heißet der Caßische Kalk. Selbst das durch das Scheidewasser oder Vitriolöhl zerfreßene Queckſilber, wird feuerbeständiger gemacht, und, nachdem es eingekochet worden, bisweilen von den Künstlern den Gemengen der Kalke zum Glasfärben zugesetzet. Die Halbmetalle werden entweder für sich alleine calciniret, welches vornehmlich mit dem Spießglaskönig bequem angehet, oder durch saure Sachen aufgelöset, und auf verschiedene Art gefället, ja es können auch diejenigen, die durch das Verpuffen mit dem Salpeter gemacht sind, in das Glas eingehen.

Mit diesen bereiteten Kalken kann man das Glas auf unendliche Art färben; vornehmlich wenn sie zugleich von andern Körpern begleitet werden.

Ueberhaupt bemerke man: 1. Das Gemenge soll man entweder in ein ungebrauchtes Gefäß thun, oder zum wenig-

wenigſten in ein ſolches, in welchem ein auf gleiche Art gefärbtes Glas gemacht, geſchmolzen und heraus genommen worden iſt.

2. Dicke Glasſtücken erfordern mehr von den färbenden Kalken, dünnere weniger; daher muß man die Verhältniß der Zuſätze in einem ieglichen beſondern Falle durch Verſuche erforſchen.

3. Man muß ein ſo ſtarkes Feuer geben, daß ſich zwar an die hineingeſteckte, warmgemachte Tobackspfeife eine etwas dicke Schale, aber nicht ein großer Klumpen vom Glaſe anhänge; man muß auch das Gemenge nicht auf einmal in das Gefäße thun; ſondern, nachdem der eine Theil vollkommen geſchmolzen iſt, das übrige mit einem kleinen eiſernen Löffel nach und nach hineintragen: denn einige Gemenge blähen ſich ſehr auf; ja man beobachtet faſt bey einem ieglichen Glasmachen nicht nur durch Salze, ſondern auch durch bleyiſche und andere glasmachende Sachen ein ſolches ſchäumendes Aufwallen, welches, wenn das Glasmachen vollendet iſt, gänzlich aufhöret. Wir wollen nunmehr einige Exempel geben.

1. Die grüne Farbe wird aus zwey Unzen von dem Gemenge zum Cryſtallglaſe, womit man ohngefähr zehen Grane Kupfer, oder Meßingkalk vermiſchet: wenn man dem Kupferkalke noch einige Gran Eiſenſaffran zuſetzet, ſo wird die ſchönſte aus dem Grünen ins Gelbe ſpielende Farbe hervorgebracht. Man wird alſo, wenn man die Verhältniß von beyden Kalken verändert, unendliche Abwechſelungen von eben der Farbe hervorbringen können.

2. Durch die Schmalte, Zaffera, oder den vorher geröſteten Kobold ſelbſt färbet man blau, wenn man mit zwey Unzen Glas drey oder vier Grane davon vermiſchet. Es bekömmt auch eine blaue Farbe von dem durch das Scheidewaſſer gemachten Kupferkalke, welche aber von derjenigen

blauen Farbe unterschieden ist, die durch die Schmalte eingeführet worden.

3. Wenn man viel Zaffera oder Kobold z. E. ein Quentlein mit dem Glase vermischet, so wird es schwarz. Eben dieses thun auch der Eisensaffran und alle Eisenerze, wenn man dergleichen in großer Menge mit dem Glase zusammenschmelzet: es ist aber diese schwarze Farbe unterschiedlich; vornehmlich, wenn es dünne zertheilet wird: denn man kann alsdenn die blaue Farbe der Schmalte, und die rostige des Eisens wieder unterscheiden.

4. Eine goldgelbe Farbe giebt man dem Glase, wenn man dem vorhergedachten Gemenge zwölf Grane vom gerösteten Braunsteine, anderthalb Quentlein Weinstein, und sechs Grane Kohlstaub oder Ruß zusetzet.

5. Milchfarbnes, weisses, undurchsichtiges Glas machet man durch Zinn, wenn man dem Glasgemenge den fünften Theil Zinnkalk zusetzet, welchem man mehrerer Flüßigkeit halber eben so viel Bleykalk und einen Gran vom gerösteten Braunsteine beyfüget. Es wird auch eine schöne halbundurchsichtige Milchfarbe durch Knochen hervorgebracht, die bis zur Weiße calciniret, zu einem zarten Mehle gerieben, und dem Gemenge, woraus man das Glas machet, zugesetzet worden sind. Sehr dienlich ist es, ein wenig Salpeter hinzuzufügen.

6. Eine rothe Farbe kann man in dem Glase durch den Kalk des Goldes, welches in Aqua Regis aufgelöset und mit dem reinsten Zinne gefället worden, zuwege bringen; ist sie unsichtbar, so wird sie wieder dargestellet, wenn man das noch glüende Glas in die Flamme von angezündetem Reißholze eine kurze Zeit hält.

Rothe Kupferschlacken färben das Glas blutroth, wenn man es aber ein wenig länger im Feuer läßet, so wird es grün.

7. Die

7. Die gelbe Farbe entstehet aus dem Silber, das mit einem alkalischen Geiste aus seinem Auflösungsmittel ausgestoßen worden ist. Man machet auch ein gelbes Glas durch calcinirte Sachen vom Spießglase. Wenn man zwey- oder dreymal mehr Bleykalk mit bloßen Kieselsteinen schmelzet, so wird ein sehr schönes aus dem Gelben ein wenig ins Grüne schielende Glas, das weit leichtflüssiger ist, als die vorigen, die Blasen bald verlieret, und die Steingen über sich stößet: man kann auch Bleykalk zu den vorigen Gemengen hinzuthun, die rothe durchsichtige Farbe ausgenommen, als welche besser in dem aus blossen Salzen und Kieselsteinen verfertigten Glase dargestellet wird. Der in gleicher oder doppelter Menge zugesetzte Zinnkalk macht dasselbe milchfarbig: wenn alsdenn über dieses noch Kalke von andern Metallen zugesetzet werden, so kann man es sehr schön färben. Solches undurchsichtiges und sehr leichtflüßiges Glas, das aus dem Gemenge zum Crystallglase und dem damit sehr zart vermischten Bley- und Zinnkalke gemacht, ja auch durch die Kalke von andern Metallen gefärbet ist, nennet man Amausen, Schmalten, *Encausta*. Mehrers hiervon kan man bey den vorhero gedachten Schriftstellern nachschlagen.

* *

XCIV. Proceß.

Die Metalle und Mineralien durch das Abwägen in der Luft und im Wasser zu untersuchen.

Anstalt.

Dieser Proceß gehöret zwar, so wie die vorigen vom Glase, eigentlich nicht zur Probierkunst, er ist aber von großem Nutzen. Man stellet diese Untersuchung durch verschie-

verschiedene Anstalten an, die man in den Hydrostatischen Schriften beschrieben findet, aus welchen man diejenige auslesen kann, die einem anzuschaffen und zu gebrauchen am bequemsten scheinet. Ueberhaupt merke man folgendes.

1. Man muß Wasser bereit haben, das in gelindem Feuer aus einem Gefäße destilliret worden ist, und sich mit einer Silber- oder Bleysolution vermischen lässet, ohne selbige trübe zu machen: denn die Brunnen-, Fluß- und Regenwasser sind allzusehr voneinander unterschieden.

2. Sowohl das Wasser als der abzuwägende Körper müssen einen gewissen Grad der Wärme haben: denn diese kann einen sehr großen Unterscheid zuwege bringen: welches sogleich erhellet, wenn man eben den Körper, der schon vorher abgewogen ist, in eben demselben warmgemachten Wasser abwieget: dahero muß man mit einem Thermometer versehen seyn. Man thut aber wohl, daß man denjenigen Grad wählet, der die größte Sommerhitze etwas übertrifft. z. E. 90. nach dem Farenheitischen Thermometer. Man muß nicht nur dem Wasser, sondern auch dem abzuwägenden Körper einen solchen Grad der Wärme geben, welches am besten in dem Balneo maris angehet. Man nimmt aber deswegen einen so großen Grad der Wärme zu diesen anzustellenden Versuchen, weil man den Körpern bey kalter Witterung diesen Grad der Wärme leichter geben kann; als wenn man in den warmen Sommertagen eine Kälte durch Kunst zuwege bringen müßte, welche sehr schwer so beständig erhalten werden kann, als es hier erfordert wird.

3. Vorher muß man die Körper in der Luft auf das genaueste abwägen.

4. Löchrigte, durstige, das Wasser in sich schluckende Körper muß man vorher in einem niedrigen mit dem reinsten

ſten Waſſer angefüllten Gefäße einweichen: damit die Luft, ſo viel als möglich iſt, aus den Zwiſchenräumgen ausgetrieben werde: denn dieſe macht die Körper leichte; das Waſſer aber, welches ſich in die Zwiſchenräumgen des abzuwägenden Körpers begiebt, iſt in Anſehung des umgebenden Waſſers gleichgültig: dieſes kann man an dem Holze ſehen, als welches leichter zu ſeyn ſcheinet, als das Waſſer: denn das meiſte ſchwimmt oben auf, da wir doch befunden haben, daß deſſen eigentliches Beſtandweſen, nachdem die Luft ausgetrieben worden, ſchwerer ſey, und zu Boden ſinke. Man muß aber die Körper, indem man ſie einweichet, nicht zugleich untertauchen, ſondern ſie müſſen oben von der Luft berühret werden: denn dergeſtalt kann die in den Zwiſchenräumgen der Körper ſteckende Luft geſchwinder und reiner herausgehen.

5. Da auch einige Körper das Waſſer gleichſam nicht annehmen, und faſt bey allen Körpern an ihrer Oberfläche indem ſie vornehmlich unter warmes Waſſer getauchet werden, dergleichen hier ſeyn ſoll, Luftblasgen entſtehen, die die Körper leichter machen, ſo muß man ſie vorher, ſo viel als möglich, naß machen.

6. Daher iſt es gut, daß man den Körpern, ſo viel als möglich iſt, eine derbe ſaubere Geſtalt gebe: ſo werden z. E. die in die Geſtalt einer Kugel gebrachten Metalle am bequemſten abgewogen.

7. Die löchrigten Körper, welche Luft in ſich haben, und das Waſſer nicht annehmen, muß man zu Pulver machen, und ſie vorher, ehe man ſie abwieget, lange im Waſſer einweichen und dabey immer umrühren.

8. Die Salze muß man entweder in Alkohol abwägen und allen ſchon gedachten Grad der Wärme geben, oder wenn ſie ſich in Alkohol auflöſen laſſen, oder kein Alkohol bey der Hand iſt, ſo iſt es nöthig, daß man von eben

den Salzen ein ganz gesättigtes Salzwasser in dem bestimmten Grade der Wärme mache, und dessen Schwere vermittelst eines festen Körpers z. E. des Glases, der in demselben und hernach auch in reinem Wasser untergetauchet worden, mit der Schwere des Wassers vergleiche.

Die übrigen Handgriffe ergeben sich aus der Beschaffenheit der Werkzeuge die man dabey brauchet, und aus der Erfahrung selbst.

9. Die Metalle werden genauer in der Luft abgewogen, wenn nehmlich von eben demselben ganz reingemachten Metalle eine gewisse Größe abgewogen wird: welches am besten angehet, wenn es zu einen dünnen Drath gezogen, von demselbigen ein Stücke von einer gewissen Länge abgeschnitten, und auf der Probierwage aufgezogen wird. Dergestalt kann man alle geschmeidige zu Drath gezogene Metalle gegeneinander halten. Vornehmlich kann man auf die Reinigkeit des Goldes als des allerschwersten Metalles, und des Zinnes als des allerleichtesten durch die Untersuchung mit dem Abwägen in der Luft und in dem Wasser sicher genug schließen.

Register der vornehmsten Sachen.

Abfahrten der Kayserlichen . . . . . pag. 122
Abtheilung, wie selbige gehalten 191
Abzug, ... 191
Abzug, wie dem zu thun 191
Accidentien 191
Accidentien, wie sie gehalten 191
Accordion, wie selbiger gehalten 191
Accordion, wie er gehalten 191
Actus Comicus 191
Actus Comicus, Ursprung des . . . . . Actus Comici, wie sie gehalten 191
Actus Tragicus, Ursprung des 191
Actus Tragicus, seine Eintheilung und Theile in der Tragödie 191
Adel 191
Adel, verwandelt, und wann es seine Ursprung 191
Adel, wie er gehalten, sowol Geistlich als Weltlich 191
Adjuvanten, wie selbige gehalten 191
Advent, wie selbiger gehalten 191
Advocaten, wie sie gehalten 191
Affecten, wie selbige gehalten 191
Affecten, wie sie gehalten 191
Affecten, wie sie gehalten, und wie die Worte 191
Affecten, wie sie gehalten, und wie die Worte, und wie sie gehalten 191
Affecten, wie sie gehalten, und wie sie gehalten 191

Sachen gemachten Kalke der Metalle 73. macht alle Erden und Steine zu Glaſe 72. löſet Gold und Silber nicht auf, wo ſie nicht vorher zerſtöret ſind 72. nimmt das Queckſilber nicht an 73. verhindert den Eingang der Metalle in das Queckſilber 73. fället die Metalle und Halbmetalle aus den ſauren Sachen 73
Alkali mineraliſches, deſſen Unterſchied von dem aus den Pflanzen 23
" " gewachſenes flüchtiges 25. 74
Aludels 313
Amalgama, woraus daſſelbe gemacht werde, und wozu es diene 407
Amalgamirung, wie dieſelbe geſchehe 60. 303. wie man durch dieſelbe das Silber ausziehen könne 413
Ambergrieß, in welches Reich er gehöre 5
Amboß, deſſen Nutzen in der Probierkunſt 182
Amethyſtflüſſe, was man alſo nenne 43
Amiant 34. ſiehe Bergflachs.
Anquicken, wie ſolches geſchehe 413. ſqq.
Anſieden, was man ſo heiße 325
Aqua regia, deſſen Verfertigung 90. auflöſende Kraft 90. 91
Arbeiten der Probierkunſt 292. ihr Endzweck 293. werden in ſcheidende und zuſammenſetzende getheilet 295
Arbeitſtädte oder Laboratorium, wie ſolches beſchaffen ſeyn müſſe 214
Arſenik iſt ein Halbmetall 16. 61. ſteckt in den meiſten Mineralien 229. wie er aus dem Erze durch das Sublimiren zu ſcheiden 613. wie der Schwefel von demſelben wegzubringen 621. wie der Arſenik durch das Sublimiren mit einem feuerbeſtändigen Alkali zu reinigen, um weißen cryſtalliniſchen Arſenik zu bekommen 624. wird mit dem brennlichen Weſen in eine Geſtalt gebracht, die den Halbmetallen ähnlich iſt 626. wird mit Erde feuerbeſtändig gemacht 61. durchdringet die Metalle 229. iſt räuberiſch 63. gewachſener 226. 227. befördert

Kapitel. Seite
Lehre von Erfindung des Lehens ꝛc. nach Hal-
lers Grundſ. von Lehen und Lehensfolge 1 ꝛc.
Was vor Güter es ſind, welche zu Lehen gegeben, 2
Von Lehensleuten, und was ihre Pflicht ſey, 3
Von Lehensherren, und was ihre Pflicht ſey, 4
Lehnbrief, Lehnseid, Lehnspflicht, 5
Lehnsfolge, was darin für Unterſchied, 6
Lehnsverluſte aus 273. 308. 313. 322. 1274. 1800. 7
Von Afterlehen, 8
Von Lehnsgerichten, Lehnsrichter, Lehnsbeiſitzer, 9
Lehnsſtreitigkeiten, 10
Lehnsprocedur, beym Reichs- und Landgerichte, 11

Regiſter über die Nr. 1800 — 1900 — 1901
Erklärung, 1
Zum 1800ſten, 2
Zum 1900ſten und 1901ſten Gulden als neuer
Münzſorte, und ihr Fuß, 3
Beylagen, 10. 16
Beſchluß, 17

Regiſter über die Nr. 1800 — 1900 — 1901
Verſchiedene alte Münzen, und ihr Fuß, 18
Von Münzen in der ſiebenjährigen Krieg, 19
Beylagen, 20
Beſchluß, 21

Bergöhl 225. 226
Bergſalz, wie es zubereitet werde 284
Bergtalk iſt ſehr feuerbeſtändig 35
Bergzinnober 265
Bernſtein 226
Beſchlagen der Gefäße, wie ſolches geſchehe 147
Bimsſtein, deſſen Art und Beſchaffenheit 31. 32
Blaſebalg, deſſen Nutzen in der Probierkunſt 180
Blende, was dieſelbe ſey 36
Bley fließt eher als es glüend wird 3. wie es ſich im Feuer verhalte 13. hält etwas Silber in ſich 344. Meerbley 35. gewachſenes Bley findet man ſehr ſelten 251. macht das Zinn zu Kalk 51. wird zu Schlacken oder Glätte 50. 51. iſt im Feuer nicht beſtändig 51. löſet alle Metalle und Halbmetalle auf, nur das Eiſen nicht 51. macht das Gold, Silber und Kupfer ſpröde und blaß 51. wird zu Glaſe 53. deſſen Körnung 52. daſſelbe aus ſeinem leichtflüßigen Erze niederzuſchlagen 473. aus einem durch Kieße ſtrengflüßig gemachten Erze zu ſcheiden 481. wie das Bleyerz zu Schlich zu ziehen 483. aus einem durch Erden und Steine ſtrengflüßig gemachten Erze zu ſcheiden 484. aus einem jeglichen Bleyerze durch die Verſetzung mit Kohlen zu reduciren und zu ſcheiden 485. das Bley von dem Kupfer durch die Seigerung zu ſcheiden 490
Bleyglas löſet alle Erden und Steine auf 55. auch das Kupfer 54. wird von den Metallen zurück geſtoßen 55. bekommt durch Zinnkalk eine Milchfarbe 54. befördert den Fluß des Goldes und Silbers 54. befördert den Niederſchlag der Metalle aus den Erzen 53. zerfrißt alle Gefäße 54. iſt räuberiſch 254. verſetztes 56. was bey Verfertigung deſſelben in Acht zu nehmen 56
Bleyerze, fahles 253. rothes 252. weißes 253. zartſtrahliges 253. grünes 254. gelbgrünes 48. 254
Bleykönig, wie man denſelben bekomme 56
Bleykorn, was man ſo nenne 211

Bleyglanz, würflicher 35. klarkörniger 252. 260. klarspießiger 252. 260
Bleysack, was die Chimici so nennen 340
Bleyschweif 253
Bleyspath 254
Bleywage 193. 674
Bleyweiß 35
Blicken, was man so heiße 335
Blumen so aus der Sublimation entstehen 67
Blutstein 238
Bolus ist verschiedener Art 30. Armenischer 31. Lemnischer 31
Borax 27. 91. macht Steine und Erden zu Glase 92. seine Kennzeichen 92. Ursprung 286. rafinirter 286. roher und fetter 286. warum er beym Löthen so stark gebraucht werde 93. siehe auch Chrysocolla.
Braunstein, dessen Farbe und Beschaffenheit 239
Brennliches Wesen geht in die Metalle 68. befördert ihren Fluß 69
Brontias sind kieselartige Steine 46
Brunnensalz 285
Büchse zum Körnen des Bleyes 52. 140
Bufoniten, was dieses für Steine seyn 46

C.

Calciniren, wie solches geschehe 309
Calcinirung 309. im trockenen Wege 311. im nassen Wege 311. philosophische 311. lange anhaltende macht daß die metallischen Erden und Steine nicht mehr reduciret werden können 69
Capelle ihre Materie, woraus sie gemacht wird 111. Ursache ihrer Bereitung 117. die beste 117. 118. warum sie das Bley auswirft 118. 119. woher sie Risse bekommt 121
Carfunkel, was für ein Stein diesen Namen führe 43

Register.

Carneval wird unter die Christlichen gerechnet . . . 41
Carneval 1751. wurde in Rom nicht gehalten . . . 42
Die Christen 1. Jahr nach der Himmelfahrt Christi, wurde ihnen der Heil. Geist ertheilet . . . 43
Carneval, wird auch Fastnacht genannt . . . 44
Carl Martell stirbt 741 . . . 45
Carl der Große . . . 46
Carl der Große . . . 47
Carl der Große . . . 48
Carl der Große . . . 49
Carl der Große . . . 50
Carl der Große . . . 51
Carl der Große . . . 52
Carl der Große . . . 53
Carl der Große . . . 54
Carl der Große . . . 55
Carl der Große . . . 56
Carl der Große . . . 57
Carl der Große . . . 58
Carl der Große . . . 59
Carl der Große . . . 60
Carl der Große . . . 61
Carl der Große . . . 62
Carl der Große . . . 63
Carl der Große . . . 64
Carl der Große . . . 65
Carl der Große . . . 66
Carl der Große . . . 67
Carl der Große . . . 68
Carl der Große . . . 69
Carl der Große . . . 70
Carl der Große . . . 71
Carl der Große . . . 72
Carl der Große . . . 73
Carl der Große . . . 74
Carl der Große . . . 75
Carl der Große . . . 76
Carl der Große . . . 77
Carl der Große . . . 78
Carl der Große . . . 79
Carl der Große . . . 80
Carl der Große . . . 81
Carl der Große . . . 82
Carl der Große . . . 83
Carl der Große . . . 84
Carl der Große . . . 85
Carl der Große . . . 86
Carl der Große . . . 87
Carl der Große . . . 88
Carl der Große . . . 89
Carl der Große . . . 90
Carl der Große . . . 91
Carl der Große . . . 92
Carl der Große . . . 93
Carl der Große . . . 94
Carl der Große . . . 95
Carl der Große . . . 96
Carl der Große . . . 97
Carl der Große . . . 98
Carl der Große . . . 99
Carl der Große . . . 100
Carl der Große . . . 101
Carl der Große . . . 102
Carl der Große . . . 103
Carl der Große . . . 104
Carl der Große . . . 105
Carl der Große . . . 106
Carl der Große . . . 107
Carl der Große . . . 108
Carl der Große . . . 109
Carl der Große . . . 110
Carl der Große . . . 111
Carl der Große . . . 112
Carl der Große . . . 113
Carl der Große . . . 114
Carl der Große . . . 115
Carl der Große . . . 116
Carl der Große . . . 117
Carl der Große . . . 118
Carl der Große . . . 119
Carl der Große . . . 120
Carl der Große . . . 121
Carl der Große . . . 122
Carl der Große . . . 123
Carl der Große . . . 124
Carl der Große . . . 125
Carl der Große . . . 126
Carl der Große . . . 127
Carl der Große . . . 128
Carl der Große . . . 129
Carl der Große . . . 130
Carl der Große . . . 131
Carl der Große . . . 132
Carl der Große . . . 133
Carl der Große . . . 134
Carl der Große . . . 135
Carl der Große . . . 136
Carl der Große . . . 137
Carl der Große . . . 138
Carl der Große . . . 139
Carl der Große . . . 140
Carl der Große . . . 141
Carl der Große . . . 142
Carl der Große . . . 143
Carl der Große . . . 144
Carl der Große . . . 145
Carl der Große . . . 146
Carl der Große . . . 147
Carl der Große . . . 148
Carl der Große . . . 149
Carl der Große . . . 150
Carl der Große . . . 151
Carl der Große . . . 152
Carl der Große . . . 153
Carl der Große . . . 154
Carl der Große . . . 155
Carl der Große . . . 156
Carl der Große . . . 157
Carl der Große . . . 158
Carl der Große . . . 159
Carl der Große . . . 160
Carl der Große . . . 161
Carl der Große . . . 162
Carl der Große . . . 163
Carl der Große . . . 164
Carl der Große . . . 165
Carl der Große . . . 166
Carl der Große . . . 167
Carl der Große . . . 168
Carl der Große . . . 169
Carl der Große . . . 170
Carl der Große . . . 171
Carl der Große . . . 172
Carl der Große . . . 173
Carl der Große . . . 174
Carl der Große . . . 175
Carl der Große . . . 176
Carl der Große . . . 177
Carl der Große . . . 178
Carl der Große . . . 179
Carl der Große . . . 180
Carl der Große . . . 181
Carl der Große . . . 182
Carl der Große . . . 183
Carl der Große . . . 184
Carl der Große . . . 185
Carl der Große . . . 186
Carl der Große . . . 187
Carl der Große . . . 188
Carl der Große . . . 189
Carl der Große . . . 190
Carl der Große . . . 191
Carl der Große . . . 192
Carl der Große . . . 193
Carl der Große . . . 194
Carl der Große . . . 195
Carl der Große . . . 196
Carl der Große . . . 197
Carl der Große . . . 198
Carl der Große . . . 199
Carl der Große . . . 200
Carl der Große . . . 201
Carl der Große . . . 202
Carl der Große . . . 203
Carl der Große . . . 204
Carl der Große . . . 205
Carl der Große . . . 206
Carl der Große . . . 207
Carl der Große . . . 208
Carl der Große . . . 209
Carl der Große . . . 210
Carl der Große . . . 211
Carl der Große . . . 212
Carl der Große . . . 213
Carl der Große . . . 214
Carl der Große . . . 215
Carl der Große . . . 216
Carl der Große . . . 217
Carl der Große . . . 218
Carl der Große . . . 219
Carl der Große . . . 220
Carl der Große . . . 221
Carl der Große . . . 222
Carl der Große . . . 223
Carl der Große . . . 224
Carl der Große . . . 225
Carl der Große . . . 226
Carl der Große . . . 227
Carl der Große . . . 228
Carl der Große . . . 229
Carl der Große . . . 230
Carl der Große . . . 231
Carl der Große . . . 232
Carl der Große . . . 233
Carl der Große . . . 234
Carl der Große . . . 235
Carl der Große . . . 236
Carl der Große . . . 237
Carl der Große . . . 238
Carl der Große . . . 239
Carl der Große . . . 240
Carl der Große . . . 241
Carl der Große . . . 242
Carl der Große . . . 243
Carl der Große . . . 244
Carl der Große . . . 245
Carl der Große . . . 246
Carl der Große . . . 247
Carl der Große . . . 248
Carl der Große . . . 249
Carl der Große . . . 250
Carl der Große . . . 251
Carl der Große . . . 252
Carl der Große . . . 253
Carl der Große . . . 254
Carl der Große . . . 255
Carl der Große . . . 256
Carl der Große . . . 257
Carl der Große . . . 258
Carl der Große . . . 259
Carl der Große . . . 260
Carl der Große . . . 261
Carl der Große . . . 262
Carl der Große . . . 263
Carl der Große . . . 264
Carl der Große . . . 265
Carl der Große . . . 266
Carl der Große . . . 267
Carl der Große . . . 268
Carl der Große . . . 269
Carl der Große . . . 270
Carl der Große . . . 271
Carl der Große . . . 272
Carl der Große . . . 273
Carl der Große . . . 274
Carl der Große . . . 275
Carl der Große . . . 276
Carl der Große . . . 277
Carl der Große . . . 278
Carl der Große . . . 279
Carl der Große . . . 280
Carl der Große . . . 281
Carl der Große . . . 282
Carl der Große . . . 283
Carl der Große . . . 284
Carl der Große . . . 285
Carl der Große . . . 286
Carl der Große . . . 287
Carl der Große . . . 288
Carl der Große . . . 289
Carl der Große . . . 290
Carl der Große . . . 291
Carl der Große . . . 292
Carl der Große . . . 293
Carl der Große . . . 294
Carl der Große . . . 295
Carl der Große . . . 296
Carl der Große . . . 297
Carl der Große . . . 298
Carl der Große . . . 299
Carl der Große . . . 300
Carl der Große . . . 301
Carl der Große . . . 302
Carl der Große . . . 303
Carl der Große . . . 304
Carl der Große . . . 305
Carl der Große . . . 306
Carl der Große . . . 307
Carl der Große . . . 308
Carl der Große . . . 309
Carl der Große . . . 310
Carl der Große . . . 311
Carl der Große . . . 312
Carl der Große . . . 313
Carl der Große . . . 314
Carl der Große . . . 315
Carl der Große . . . 316
Carl der Große . . . 317
Carl der Große . . . 318
Carl der Große . . . 319
Carl der Große . . . 320
Carl der Große . . . 321
Carl der Große . . . 322
Carl der Große . . . 323
Carl der Große . . . 324
Carl der Große . . . 325
Carl der Große . . . 326
Carl der Große . . . 327
Carl der Große . . . 328
Carl der Große . . . 329
Carl der Große . . . 330
Carl der Große . . . 331
Carl der Große . . . 332
Carl der Große . . . 333
Carl der Große . . . 334
Carl der Große . . . 335
Carl der Große . . . 336
Carl der Große . . . 337
Carl der Große . . . 338
Carl der Große . . . 339
Carl der Große . . . 340
Carl der Große . . . 341
Carl der Große . . . 342
Carl der Große . . . 343
Carl der Große . . . 344
Carl der Große . . . 345
Carl der Große . . . 346
Carl der Große . . . 347
Carl der Große . . . 348
Carl der Große . . . 349
Carl der Große . . . 350
Carl der Große . . . 351
Carl der Große . . . 352
Carl der Große . . . 353
Carl der Große . . . 354
Carl der Große . . . 355
Carl der Große . . . 356
Carl der Große . . . 357
Carl der Große . . . 358
Carl der Große . . . 359
Carl der Große . . . 360
Carl der Große . . . 361
Carl der Große . . . 362
Carl der Große . . . 363
Carl der Große . . . 364
Carl der Große . . . 365
Carl der Große . . . 366
Carl der Große . . . 367
Carl der Große . . . 368
Carl der Große . . . 369
Carl der Große . . . 370
Carl der Große . . . 371
Carl der Große . . . 372
Carl der Große . . . 373
Carl der Große . . . 374
Carl der Große . . . 375
Carl der Große . . . 376
Carl der Große . . . 377
Carl der Große . . . 378
Carl der Große . . . 379
Carl der Große . . . 380
Carl der Große . . . 381
Carl der Große . . . 382
Carl der Große . . . 383
Carl der Große . . . 384
Carl der Große . . . 385
Carl der Große . . . 386
Carl der Große . . . 387
Carl der Große . . . 388
Carl der Große . . . 389
Carl der Große . . . 390
Carl der Große . . . 391
Carl der Große . . . 392
Carl der Große . . . 393
Carl der Große . . . 394
Carl der Große . . . 395
Carl der Große . . . 396
Carl der Große . . . 397
Carl der Große . . . 398
Carl der Große . . . 399
Carl der Große . . . 400
Carl der Große . . . 401
Carl der Große . . . 402
Carl der Große . . . 403
Carl der Große . . . 404
Carl der Große . . . 405
Carl der Große . . . 406
Carl der Große . . . 407
Carl der Große . . . 408
Carl der Große . . . 409
Carl der Große . . . 410
Carl der Große . . . 411
Carl der Große . . . 412
Carl der Große . . . 413
Carl der Große . . . 414
Carl der Große . . . 415
Carl der Große . . . 416
Carl der Große . . . 417
Carl der Große . . . 418
Carl der Große . . . 419
Carl der Große . . . 420
Carl der Große . . . 421
Carl der Große . . . 422
Carl der Große . . . 423
Carl der Große . . . 424
Carl der Große . . . 425
Carl der Große . . . 426
Carl der Große . . . 427
Carl der Große . . . 428
Carl der Große . . . 429
Carl der Große . . . 430
Carl der Große . . . 431
Carl der Große . . . 432
Carl der Große . . . 433
Carl der Große . . . 434
Carl der Große . . . 435
Carl der Große . . . 436
Carl der Große . . . 437
Carl der Große . . . 438
Carl der Große . . . 439
Carl der Große . . . 440
Carl der Große . . . 441
Carl der Große . . . 442
Carl der Große . . . 443
Carl der Große . . . 444
Carl der Große . . . 445
Carl der Große . . . 446
Carl der Große . . . 447
Carl der Große . . . 448
Carl der Große . . . 449
Carl der Große . . . 450
Carl der Große . . . 451
Carl der Große . . . 452
Carl der Große . . . 453
Carl der Große . . . 454
Carl der Große . . . 455
Carl der Große . . . 456
Carl der Große . . . 457
Carl der Große . . . 458
Carl der Große . . . 459
Carl der Große . . . 460
Carl der Große . . . 461
Carl der Große . . . 462
Carl der Große . . . 463
Carl der Große . . . 464
Carl der Große . . . 465
Carl der Große . . . 466
Carl der Große . . . 467
Carl der Große . . . 468
Carl der Große . . . 469
Carl der Große . . . 470
Carl der Große . . . 471
Carl der Große . . . 472
Carl der Große . . . 473
Carl der Große . . . 474
Carl der Große . . . 475
Carl der Große . . . 476
Carl der Große . . . 477
Carl der Große . . . 478
Carl der Große . . . 479
Carl der Große . . . 480
Carl der Große . . . 481
Carl der Große . . . 482
Carl der Große . . . 483
Carl der Große . . . 484
Carl der Große . . . 485
Carl der Große . . . 486
Carl der Große . . . 487
Carl der Große . . . 488
Carl der Große . . . 489
Carl der Große . . . 490
Carl der Große . . . 491
Carl der Große . . . 492
Carl der Große . . . 493
Carl der Große . . . 494
Carl der Große . . . 495
Carl der Große . . . 496
Carl der Große . . . 497
Carl der Große . . . 498
Carl der Große . . . 499
Carl der Große . . . 500
Carl der Große . . . 501
Carl der Große . . . 502
Carl der Große . . . 503
Carl der Große . . . 504
Carl der Große . . . 505
Carl der Große . . . 506
Carl der Große . . . 507
Carl der Große . . . 508
Carl der Große . . . 509
Carl der Große . . . 510
Carl der Große . . . 511
Carl der Große . . . 512
Carl der Große . . . 513
Carl der Große . . . 514
Carl der Große . . . 515
Carl der Große . . . 516
Carl der Große . . . 517
Carl der Große . . . 518
Carl der Große . . . 519
Carl der Große . . . 520
Carl der Große . . . 521
Carl der Große . . . 522
Carl der Große . . . 523
Carl der Große . . . 524
Carl der Große . . . 525
Carl der Große . . . 526
Carl der Große . . . 527
Carl der Große . . . 528
Carl der Große . . . 529
Carl der Große . . . 530
Carl der Große . . . 531
Carl der Große . . . 532
Carl der Große . . . 533
Carl der Große . . . 534
Carl der Große . . . 535
Carl der Große . . . 536
Carl der Große . . . 537
Carl der Große . . . 538
Carl der Große . . . 539
Carl der Große . . . 540
Carl der Große . . . 541
Carl der Große . . . 542
Carl der Große . . . 543
Carl der Große . . . 544
Carl der Große . . . 545
Carl der Große . . . 546
Carl der Große . . . 547
Carl der Große . . . 548
Carl der Große . . . 549
Carl der Große . . . 550
Carl der Große . . . 551
Carl der Große . . . 552
Carl der Große . . . 553
Carl der Große . . . 554
Carl der Große . . . 555
Carl der Große . . . 556
Carl der Große . . . 557
Carl der Große . . . 558
Carl der Große . . . 559
Carl der Große . . . 560
Carl der Große . . . 561
Carl der Große . . . 562
Carl der Große . . . 563
Carl der Große . . . 564
Carl der Große . . . 565
Carl der Große . . . 566
Carl der Große . . . 567
Carl der Große . . . 568
Carl der Große . . . 569
Carl der Große . . . 570
Carl der Große . . . 571
Carl der Große . . . 572
Carl der Große . . . 573
Carl der Große . . . 574
Carl der Große . . . 575
Carl der Große . . . 576
Carl der Große . . . 577
Carl der Große . . . 578
Carl der Große . . . 579
Carl der Große . . . 580
Carl der Große . . . 581
Carl der Große . . . 582
Carl der Große . . . 583
Carl der Große . . . 584
Carl der Große . . . 585
Carl der Große . . . 586
Carl der Große . . . 587
Carl der Große . . . 588
Carl der Große . . . 589
Carl der Große . . . 590
Carl der Große . . . 591
Carl der Große . . . 592
Carl der Große . . . 593
Carl der Große . . . 594
Carl der Große . . . 595
Carl der Große . . . 596
Carl der Große . . . 597
Carl der Große . . . 598
Carl der Große . . . 599
Carl der Große . . . 600
Carl der Große . . . 601
Carl der Große . . . 602
Carl der Große . . . 603
Carl der Große . . . 604
Carl der Große . . . 605
Carl der Große . . . 606
Carl der Große . . . 607
Carl der Große . . . 608
Carl der Große . . . 609
Carl der Große . . . 610
Carl der Große . . . 611
Carl der Große . . . 612
Carl der Große . . . 613
Carl der Große . . . 614
Carl der Große . . . 615
Carl der Große . . . 616
Carl der Große . . . 617
Carl der Große . . . 618
Carl der Große . . . 619
Carl der Große . . . 620
Carl der Große . . . 621
Carl der Große . . . 622
Carl der Große . . . 623
Carl der Große . . . 624
Carl der Große . . . 625
Carl der Große . . . 626
Carl der Große . . . 627
Carl der Große . . . 628
Carl der Große . . . 629
Carl der Große . . . 630
Carl der Große . . . 631
Carl der Große . . . 632
Carl der Große . . . 633
Carl der Große . . . 634
Carl der Große . . . 635
Carl der Große . . . 636
Carl der Große . . . 637
Carl der Große . . . 638
Carl der Große . . . 639
Carl der Große . . . 640
Carl der Große . . . 641
Carl der Große . . . 642
Carl der Große . . . 643
Carl der Große . . . 644
Carl der Große . . . 645
Carl der Große . . . 646
Carl der Große . . . 647
Carl der Große . . . 648
Carl der Große . . . 649
Carl der Große . . . 650
Carl der Große . . . 651
Carl der Große . . . 652
Carl der Große . . . 653
Carl der Große . . . 654
Carl der Große . . . 655
Carl der Große . . . 656
Carl der Große . . . 657
Carl der Große . . . 658
Carl der Große . . . 659
Carl der Große . . . 660
Carl der Große . . . 661
Carl der Große . . . 662
Carl der Große . . . 663
Carl der Große . . . 664
Carl der Große . . . 665
Carl der Große . . . 666
Carl der Große . . . 667
Carl der Große . . . 668
Carl der Große . . . 669
Carl der Große . . . 670
Carl der Große . . . 671
Carl der Große . . . 672
Carl der Große . . . 673
Carl der Große . . . 674
Carl der Große . . . 675
Carl der Große . . . 676
Carl der Große . . . 677
Carl der Große . . . 678
Carl der Große . . . 679
Carl der Große . . . 680
Carl der Große . . . 681
Carl der Große . . . 682
Carl der Große . . . 683
Carl der Große . . . 684
Carl der Große . . . 685
Carl der Große . . . 686
Carl der Große . . . 687
Carl der Große . . . 688
Carl der Große . . . 689
Carl der Große . . . 690
Carl der Große . . . 691
Carl der Große . . . 692
Carl der Große . . . 693
Carl der Große . . . 694
Carl der Große . . . 695
Carl der Große . . . 696
Carl der Große . . . 697
Carl der Große . . . 698
Carl der Große . . . 699
Carl der Große . . . 700
Carl der Große . . . 701
Carl der Große . . . 702
Carl der Große . . . 703
Carl der Große . . . 704
Carl der Große . . . 705
Carl der Große . . . 706
Carl der Große . . . 707
Carl der Große . . . 708
Carl der Große . . . 709
Carl der Große . . . 710
Carl der Große . . . 711
Carl der Große . . . 712
Carl der Große . . . 713
Carl der Große . . . 714
Carl der Große . . . 715
Carl der Große . . . 716
Carl der Große . . . 717
Carl der Große . . . 718
Carl der Große . . . 719
Carl der Große . . . 720
Carl der Große . . . 721
Carl der Große . . . 722
Carl der Große . . . 723
Carl der Große . . . 724
Carl der Große . . . 725
Carl der Große . . . 726
Carl der Große . . . 727
Carl der Große . . . 728
Carl der Große . . . 729
Carl der Große . . . 730
Carl der Große . . . 731
Carl der Große . . . 732
Carl der Große . . . 733
Carl der Große . . . 734
Carl der Große . . . 735
Carl der Große . . . 736
Carl der Große . . . 737
Carl der Große . . . 738
Carl der Große . . . 739
Carl der Große . . . 740
Carl der Große . . . 741
Carl der Große . . . 742
Carl der Große . . . 743
Carl der Große . . . 744
Carl der Große . . . 745
Carl der Große . . . 746
Carl der Große . . . 747
Carl der Große . . . 748
Carl der Große . . . 749
Carl der Große . . . 750
Carl der Große . . . 751
Carl der Große . . . 752
Carl der Große . . . 753
Carl der Große . . . 754
Carl der Große . . . 755
Carl der Große . . . 756
Carl der Große . . . 757
Carl der Große . . . 758
Carl der Große . . . 759
Carl der Große . . . 760
Carl der Große . . . 761
Carl der Große . . . 762
Carl der Große . . . 763
Carl der Große . . . 764
Carl der Große . . . 765
Carl der Große . . . 766
Carl der Große . . . 767
Carl der Große . . . 768
Carl der Große . . . 769
Carl der Große . . . 770
Carl der Große . . . 771
Carl der Große . . . 772
Carl der Große . . . 773
Carl der Große . . . 774
Carl der Große . . . 775
Carl der Große . . . 776
Carl der Große . . . 777
Carl der Große . . . 778
Carl der Große . . . 779
Carl der Große . . . 780
Carl der Große . . . 781
Carl der Große . . . 782
Carl der Große . . . 783
Carl der Große . . . 784
Carl der Große . . . 785
Carl der Große . . . 786
Carl der Große . . . 787
Carl der Große . . . 788
Carl der Große . . . 789
Carl der Große . . . 790
Carl der Große . . . 791
Carl der Große . . . 792
Carl der Große . . . 793
Carl der Große . . . 794
Carl der Große . . . 795
Carl der Große . . . 796
Carl der Große . . . 797
Carl der Große . . . 798
Carl der Große . . . 799
Carl der Große . . . 800
Carl der Große . . . 801
Carl der Große . . . 802
Carl der Große . . . 803
Carl der Große . . . 804
Carl der Große . . . 805
Carl der Große . . . 806
Carl der Große . . . 807
Carl der Große . . . 808
Carl der Große . . . 809
Carl der Große . . . 810
Carl der Große . . . 811
Carl der Große . . . 812
Carl der Große . . . 813
Carl der Große . . . 814
Carl der Große . . . 815
Carl der Große . . . 816
Carl der Große . . . 817
Carl der Große . . . 818
Carl der Große . . . 819
Carl der Große . . . 820
Carl der Große . . . 821
Carl der Große . . . 822
Carl der Große . . . 823
Carl der Große . . . 824
Carl der Große . . . 825
Carl der Große . . . 826
Carl der Große . . . 827
Carl der Große . . . 828
Carl der Große . . . 829
Carl der Große . . . 830
Carl der Große . . . 831
Carl der Große . . . 832
Carl der Große . . . 833
Carl der Große . . . 834
Carl der Große . . . 835
Carl der Große . . . 836
Carl der Große . . . 837
Carl der Große . . . 838
Carl der Große . . . 839
Carl der Große . . . 840
Carl der Große . . . 841
Carl der Große . . . 842
Carl der Große . . . 843
Carl der Große . . . 844
Carl der Große . . . 845
Carl der Große . . . 846
Carl der Große . . . 847
Carl der Große . . . 848
Carl der Große . . . 849
Carl der Große . . . 850
Carl der Große . . . 851
Carl der Große . . . 852
Carl der Große . . . 853
Carl der Große . . . 854
Carl der Große . . . 855
Carl der Große . . . 856
Carl der Große . . . 857
Carl der Große . . . 858
Carl der Große . . . 859
Carl der Große . . . 860
Carl der Große . . . 861
Carl der Große . . . 862
Carl der Große . . . 863
Carl der Große . . . 864
Carl der Große . . . 865
Carl der Große . . . 866
Carl der Große . . . 867
Carl der Große . . . 868
Carl der Große . . . 869
Carl der Große . . . 870
Carl der Große . . . 871
Carl der Große . . . 872
Carl der Große . . . 873
Carl der Große . . . 874
Carl der Große . . . 875
Carl der Große . . . 876
Carl der Große . . . 877
Carl der Große . . . 878
Carl der Große . . . 879
Carl der Große . . . 880
Carl der Große . . . 881
Carl der Große . . . 882
Carl der Große . . . 883
Carl der Große . . . 884
Carl der Große . . . 885
Carl der Große . . . 886
Carl der Große . . . 887
Carl der Große . . . 888
Carl der Große . . . 889
Carl der Große . . . 890
Carl der Große . . . 891
Carl der Große . . . 892
Carl der Große . . . 893
Carl der Große . . . 894
Carl der Große . . . 895
Carl der Große . . . 896
Carl der Große . . . 897
Carl der Große . . . 898
Carl der Große . . . 899
Carl der Große . . . 900
Carl der Große . . . 901
Carl der Große . . . 902
Carl der Große . . . 903
Carl der Große . . . 904
Carl der Große . . . 905
Carl der Große . . . 906
Carl der Große . . . 907
Carl der Große . . . 908
Carl der Große . . . 909
Carl der Große . . . 910
Carl der Große . . . 911
Carl der Große . . . 912
Carl der Große . . . 913
Carl der Große . . . 914
Carl der Große . . . 915
Carl der Große . . . 916
Carl der Große . . . 917
Carl der Große . . . 918
Carl der Große . . . 919
Carl der Große . . . 920
Carl der Große . . . 921
Carl der Große . . . 922
Carl der Große . . . 923
Carl der Große . . . 924
Carl der Große . . . 925
Carl der Große . . . 926
Carl der Große . . . 927
Carl der Große . . . 928
Carl der Große . . . 929
Carl der Große . . . 930
Carl der Große . . . 931
Carl der Große . . . 932
Carl der Große . . . 933
Carl der Große . . . 934
Carl der Große . . . 935
Carl der Große . . . 936
Carl der Große . . . 937
Carl der Große . . . 938
Carl der Große . . . 939
Carl der Große . . . 940
Carl der Große . . . 941
Carl der Große . . . 942
Carl der Große . . . 943
Carl der Große . . . 944
Carl der Große . . . 945
Carl der Große . . . 946
Carl der Große . . . 947
Carl der Große . . . 948
Carl der Große . . . 949
Carl der Große . . . 950
Carl der Große . . . 951
Carl der Große . . . 952
Carl der Große . . . 953
Carl der Große . . . 954
Carl der Große . . . 955
Carl der Große . . . 956
Carl der Große . . . 957
Carl der Große . . . 958
Carl der Große . . . 959
Carl der Große . . . 960
Carl der Große . . . 961
Carl der Große . . . 962
Carl der Große . . . 963
Carl der Große . . . 964
Carl der Große . . . 965
Carl der Große . . . 966
Carl der Große . . . 967
Carl der Große . . . 968
Carl der Große . . . 969
Carl der Große . . . 970
Carl der Große . . . 971
Carl der Große . . . 972
Carl der Große . . . 973
Carl der Große . . . 974
Carl der Große . . . 975
Carl der Große . . . 976
Carl der Große . . . 977
Carl der Große . . . 978
Carl der Große . . . 979
Carl der Große . . . 980
Carl der Große . . . 981
Carl der Große . . . 982
Carl der Große . . . 983
Carl der Große . . . 984
Carl der Große . . . 985
Carl der Große . . . 986
Carl der Große . . . 987
Carl der Große . . . 988
Carl der Große . . . 989
Carl der Große . . . 990
Carl der Große . . . 991
Carl der Große . . . 992
Carl der Große . . . 993
Carl der Große . . . 994
Carl der Große . . . 995
Carl der Große . . . 996
Carl der Große . . . 997
Carl der Große . . . 998
Carl der Große . . . 999
Carl der Große . . . 1000

Ende

D.

Dachſchiefer, welchen man alſo nenne 30
Deckel, deren Nutzen in der Probierkunſt 137
Dendriten, bedeuten verſteinerte Kräuter und Stauden 45
Deſtilliren über den Helm oder per adſcenſum 313. durch das Niederſteigen, oder per deſcenſum 313. durch die Retorte, oder per latus 313. Gefäße ſo man dazu nöthig hat 146
Diamant, welches der beſte ſey 44. falſche Diamanten 43
Druſen, was man alſo nenne 43
Durchſeigen 315
Dutten, wozu man ſelbige brauche 135

E.

Echiniten, was man alſo nenne 46
Edelgeſteine, welche man ſo nenne 40
Eichſchälgen, ſilbernes 184
Eindickung, wie ſolche geſchehe 86. 87. 311
Einhorn, was man ſo nenne 46
Einſetzlöffel 179
Eiſen, iſt ſehr feuerbeſtändig 14. kann mit Bley nicht zuſammengeſchmolzen werden 51. vereinigt ſich mit dem Golde am liebſten 59. gewachſenes 237. klarkörniges, klarſpießiges 557. wird vom Magnete gezogen 239. 243. ſeine Steine 237. 238. Erze 238. lichtgelber Kieß 240. 241. 250. ſchweflichter Kieß 280. Schlacke wird nach dem Fluſſe reducirt 245. wie das Silber daraus zu ſcheiden 352. wie es aus dem Erze in verſchloſſenem Gefäße zu reduciren und zu ſcheiden 542. wie mit ſehr leichtflüßigem Geſteine umgebenes Eiſen zu reduciren und in einen König niederzuſchlagen 547. und wie mit ſtrengflüßigem Geſteine umgebenes 550. wie rohes ſprödes Eiſen geſchmeidig zu machen 552. wie man aus Eiſen durch das Cementiren Stahl machen könne 554. und wie durch das Schmelzen 559

Eisenblumen 242
Eisenglimmer 240
Eisenmann 240
Eisenocker 241
Eisensaffran, was man also nenne 97
Eisenschweif 253
Eisenstein 242
Elfenbein gegrabnes 46
Erde, Maltische 31. Mergelerde 30. Siegelerde 30. Striegauische 31
Erden, was man also nenne 29. alkalische 23. 24.
Erdtheer 225
Erz, ihr Unterschied 236. das sich zu Schlich ziehen läßt 399. leichtflüßiges 233. unflüßiges 233. strengflüßiges 233. wie dasselbe zu waschen, daß es rein werde 399. räuberisches 236. scheidiges 235. unscheidiges 235
Erze, wie dieselben aus ihren Metallen zu scheiden 70. Abhandlung von denselben überhaupt 229. durch Kunst nachgemachte 231. 232. wie dieselben zu untersuchen 232
Erzhaufen, wie man die Proben zum Probieren daraus nehmen müsse 394
Erzwage 193

F.

Fällung, wie solche geschehe 82. 303. 306. 310
Fahlkupfererz 248. 260
Fauler Heinze, dessen Zurichtung und Nutzen 166
Federweiß, ist eine Art von Bergflachs 34. Goßlarisches 35
Feuchtigkeit, schmeißt das geschmolzene Metall weg 145
Feuer, dessen Regierung 154. 175
Feuerbeständige Körper der Chimisten, welche es sind 9. 10
Feuerschirm, dessen Zubereitung 179
Feuerstein, ist eine Art von Kieselstein 41
Fliegenstein, schwarzer 617
Flöße, was dieselben seyn, und woher sie ihren Namen bekommen haben 42

Flüſſe, ſo die Metalle reduciren 103. ſqq. durch Kunſt gemachte 43. 109. ſq.
Fluß roher 107. weißer 108. ſchwarzer 107. 478. ein beſonderer zum Golde 456. niederſchlagender 460. deßgleichen einer zum Silber, wenn man es vom Kupfer befreyet haben will 466
Foßilien, was darunter verſtanden werde 4. in wie viel Claſſen ſie abzutheilen 6
Fraueneis, was daſſelbe ſey 36
Friſchglätte 253. 533

G.

Gagatſtein 225
Galmeyſtein 242
Galmey gegrabener 273. wird nach dem Röſten meiſtens zu Vitriol 280
Garkupfer, wie man ſolches bekomme 515
Gefäße, zur Probierkunſt gehörige 110. Ipſer halten keine zarten Flüſſe 137. zum Deſtilliren 146
Gegraben Waſſerbley 35
Geiſt des Salpeters ſeine auflöſende Kraft 21. Zubereitung 77. 78
Geiſt des Kochſalzes ſeine Verfertigung 21. Kraft auf die metalliſchen Erden und Steine 89
Geräthe, zur Probierkunſt gehöriges 110. 176
Geſtalt der Mineralien iſt unbeſtändig 6 7. 221. ſq.
Gewichte, deſſelben Eintheilung 195. 196. 200
Gießbuckel, wozu man dieſelben brauche 143
Giftmehl 619
Gilla Paracelſi 633
Glas, was man ſo nenne 297. gewachſenes 297. durch die Farbe, welche ein unbekanntes Erz dem Glaſe giebt, zu erforſchen, was für Metall darinne ſtecke 654. gemeines Glas zu machen, und das Salz zu deſſen Verfertigung aus der Aſche zu ziehen 663 wie man das Glas durch Metalle oder andere Körper färben könne 672
Glaserz 258

Glasgalle, iſt ein Fluß 95. der beſten Kennzeichen 95
Glaskopf 238
Glasmachen, wie es geſchehe 297. 650
Glaswerden, der erſte Grad deſſelben 38
Glätte, wird aus Bley gemacht 50. macht Steine zu Glaſe 53. löſet die Metalle nicht auf, wenn ſie nicht zerſtöret ſind 54. kaufbare hat Bley in ſich 56. 533
Glockenſpeiſe, woraus dieſelbe verfertiget werde 57
Gloſſopetrae, ſind verſteinerte Zungen 46
Gold, gediegnes 263. kommt nicht in einem eigentlichen Erze vor 263. 264. vermiſcht ſich mit allen Metallen 263. deſſen Unterſuchung auf dem Probierſteine 91. deſſelben Mutter 263. 484. uneigentliche Golderze 264. iſt das feuerbeſtändigſte Metall 9. bekommt vom Bley eine bleiche Farbe 51. iſt dem Eiſen ſehr zugethan 59. wenn man es mit Borax ſchmelzet, was dabey zu obſerviren 94. wie es aus ſeiner Mutter auszuziehen 424. wie es vom Silber durch das Aqua Regis zu ſcheiden 426. wie ihm ſeine Geſchmeidigkeit wieder zu geben, wenn es ſelbige verloren 426. wie es vom Silber durch Scheidewaſſer zu ſcheiden 430. die Verſetzung des Goldes und Silbers durch das Scheidewaſſer genau zu unterſuchen 438. das Gold durch das Cementiren fein zu machen 441. durch Spießglas zu reinigen 447. aus mineraliſchen Schwefel im Guſſe zu ſcheiden 456. aus goldhaltigem Silber im Guſſe zu ſcheiden 458. wie das Gold von vergüldeten Silber zu bringen 467. ſq. Gold und Silber aus der Krätze zu ſcheiden 471
Goldpraſem, was darunter verſtanden werde 43
Goldſand, was man ſo nenne 37
Goldſchälchen, wozu man es brauche 140
Goldſtein, wird ſonſt Chryſolith genennet 43
Gradirmente, deren Verfertigung und Nutzen 447
Granat, deſſen Farbe und Kennzeichen 41. 256
Grieß, was man alſo nenne 29. 31
Gyps wird aus Steinen gemacht 32. 42
Gypsſtein 32. 42

H.

Halbmetalle, welche so genennet werden 15. schmelzen mit dem Bley leicht zusammen 51. 52. ingleichen mit Zinn 58. gehen im offenen Schmelzfeuer davon 71. wie sie wieder vererzet werden 230
Hepar Antimonii seu Metallorum 572
Heßische Schmelztiegel 135
Hornsilber, wie man dasselbe bekomme 82. 212. wovon es den Namen habe 420
Hornstein, was man für Arten von Steinen also neñe 42. 263
Hyacinth, dessen Farbe 43

J.

Jaspis, heißt auch Pantherstein 41
Ichthyolithen, was man so nenne 46
Igelsteine sehen wie versteinerte Meerigel 46
Inguß, was derselbe sey und wozu er nütze 144
Ipserriegel, deren Beschaffenheit 137
Judenpech 225
Jungfernqueckſilber 265

K.

Kalke, was die Chimici so nennen 309. 676
Kalk der Metalle, wie selbige zu verfertigen 68. strengflüßiger 70. lebendiger 32
Kalkstein, deren Beschaffenheit 32. wenn sie mit Glätte tractirt werden 54
Kapelle, siehe Capelle.
Karatirung 207. die weiße 208. 212. vermischte 208
Karatgewichte 202
Katzenauge, ist eine Art des Achats 40
= = Gold, was es sey 36
= = Silber, ist eine Art der Blende 36
Kieß, weißer 240. gelber 240. schweflichter Kupferkieß 248. schweflichter Eisenkieß 240
Kieselstein, ist mit dem Kieß nicht zu verwechseln 31. pflegt Gold in sich zu halten 263. wie sie zur Verfertigung des Crystallglases zu wählen und zuzubereiten 669

Kläre, was man ſo nenne 115
Klapperſtein wird auch Adlerſtein genennet 44
Klarkörniger Bleyglanz 252. 260
Klarſprießiger Bleyglanz 252. 260
Kobold 227. ſeine Blüthe 228. den Todtenkopf vom Kobold oder Wißmuthe zu unterſuchen, wie viel er Glas in Schmalte verwandeln werde 650
Kochſalz befördert den Fluß der ſtrengflüßigen Metalle 95. deſſen Bereitung 647. deſſen Saures oder Geiſt 21. wie er deſtilliret werde 87. 88. deſſen Wirkung iſt ſehr ſtark 89. wie das Silber aus dem Scheidewaſſer damit zu fällen 419
König des Spießglaſes 15. 63. deſſen Schlacken 63
König, was die Chimici ſo nennen 300
Körnen des Bleyes wie es geſchehe 52. anderer Metalle 53
Körper lockere behalten die Kälte und Wärme 160. welche feuerbeſtändige genennet werden 9. 10
Kolben 146
Kornwage 193
Kornzange, wie ſie beſchaffen ſeyn müſſe 176
Krätzmühle, was dieſelbe ſey 146
Kreide, iſt ſehr feuerbeſtändig 33. wird vom Weineßig ganz verzehret 75. Cimoliſche 35. Spaniſche 35. ſchwarze 30. rothe ſiehe Röthel.
Krötenſtein 46
Kuchen, was die Chimici ſo nennen 300
Kupfer, iſt nicht ſo feuerbeſtändig als Gold und Silber 12. iſt in den Metallen leicht zu entdecken 12. löſet Gold und Silber auf 58. gewachſenes 247. gebranntes 635. vermiſcht ſich mit allen Metallen und Halbmetallen 59. befördert den Fluß des Eiſens 59. deſſen Erze 247. 248. wie ſolche zu waſchen 527. Weißerz 248. fahl Kupfererz 248. 260. Fahlerz 248. 260. Leberfarbnes Erz 249. rothes Erz 249. grüne Kupferocker 286. wie das Silber aus dem Kupfer zu ſcheiden 357. ſqq. läßt ſich vom Golde durch Scheidewaſſer nicht völlig ſcheiden 442. wie das Bley

Bley von dem Kupfer zu ſcheiden 490 wie das Kupfer aus einem leichtflüßigen Erze zu ſcheiden 494. wie aus ſolchen Erzen, die durch unſcheidige Erden und Steine ſtrengflüßig gemacht worden 497. desgleichen aus eiſenhaltigen 499. wie rohes kießiges Kupfererz mit Kohlen in einen rohen ſpröden König zu ſchmelzen 506. eben dergleichen in verſchloſſenem Gefäße zu ſchmelzen um einen ſolchen König zu bekommen 512. der Kupferſchlacken wie ſie zu unterſuchen 525. das Kupfer in kießigem Erze durch die Auflöſung und naſſe Scheidung zu entdecken 529. Kupfer und Silber durch die Seigerung mit dem Bleye zu ſcheiden 531. Kupfer mit Zinckerz zu cementiren und zu ſchmelzen 593

Kupferaſche 523

Kupferglanz 249

Kupferglas 249

Kupferglaserz 247

Kupfergrün 248

Kupferlaſur 41. 248

Kupferleg, was man ſo nenne 511

Kupferkieß 249. ſchweflichter 280. wie ſolcher zu röſten 499. und hernach das Kupfer daraus zu ſcheiden 503

Kupfernickel 229. 251

Kupferocker 248

Kupferſtein 508

Kupferwaſſer 277

L.

Laboratorium ſiehe Arbeitſtädte.

Lac Lunæ, was man ſo nenne 420

- - *Sulphuris* 611

Laſurſtein Lapis Lazuli deſſen Farbe 41. hält Gold in ſich 263

Leimen 148

Letten, was man ſo nenne 30

Löthröhrchen deſſen Beſchreibung 181

Löthen, warum man den Borax ſo ſtark dabey brauche 93. warum die feinſten ſtählernen Inſtrumente, mit Golde gelöthet werden 59

Luft 28. reine iſt nicht unterſchieden 28. iſt das Werkzeug der Veränderungen und führt alle Körper mit ſich fort 28. 29. deren Nutzen bey chimiſchen Proceſſen 341. 453
Luna cornea ſiehe Hornſilber.

M.

Magneſia weiße 645
Magnet 243. ziehet das Eiſen an ſich 239. 243. aber nicht alle Eiſenerze 244. deſſen Nutzen in der Probierkunſt 181
Malachit, was dieſes für ein Stein ſey 41
Marienglas, was daſſelbe ſey 36. 641
Marmor, Beſchaffenheit dieſes Steines 32. 41. 42
Meerſalz, 284
Melanteria 281
Mennige 675
Mergelerden 30. ſind ziemlich feuerbeſtändig 33
Meßing, wie es gemacht werde 598
Metalle, was mit dieſem Namen belegt werde 6. Verhältniß derſelben gegen einander 7. wie viel deren eigentlich ſind 9. welche unvollkommene genannt werden 13. unvollkommene und Halbmetalle haben ein brennliches Weſen in ſich 68. dieſelben durch das Abwägen in der Luft und im Waſſer zu unterſuchen 679
Metallification, wie ſolche geſchehe 70
Metalliſche Erden und Steine 232
Mineralien, ſind ſelten rein 8. 17. ihre Claſſen 6. Unterſchied 221. ſehr große natürliche Schwere 7. 220. zuſammengeſetzte 219. ſind nach dem äußerlichen Anſehen nicht allezeit zu erkennen 6. 7. 221. ſq. vitrioliſche 275. 276
Mineraliſcher Schwamm 45
" " " Schwefel 96
Miſy 281
Mißpickel 227
Mittelſalze, welche ſo genennet werden 19
Mönnch, was derſelbe ſey 116
Mörſel, deren Nutzen in der Probierkunſt 145
Münzen, wie ſolche zu probieren 388. 392. wie ſolche weiß zu ſieden 392. 393

Muffel, deren Geſtalt u. Nutzen 127. deren Zubereitung 128
Muſcheln, verſteinerte 46
Myrrhenſtein, hat ſeinen Namen vom Geruch 47

N.

Nicht, Hüttennicht fahles 67
Niederſchlagen, wie ſolches geſchehe 82
Niederſchlag, trockner 308
Nierenſtein, was ſolches für ein Stein ſey 41
Nitrum fixum 645
Nonne, was die Chimici ſo nennen 116

O.

Ocker, Kupfer 248. grüne 286
" " Eiſen 241
Ofenbruch, was man alſo nenne 63. galmeyiſcher Ofenbruch 67. 273
Oefen, wie man ſie zum Probieren nöthig hat 148. zum Glasmachen 656
Onych, deſſen Kennzeichen 41
Opal, was dieſes für ein Stein ſey 41
Operment 227

P.

Pallasflüſſe, was man alſo nenne 42
Pantherſtein, heißt ſonſt auch Jaſpis 41
Pechblende, was es ſey 36
Pedra del Porco, iſt mit dem Schweinſtein nicht zu vermiſchen 47
Pfennigmark 202
Phytoliten, ſind verſteinerte Sachen von Pflanzen 45
Plachmal, was die Chimici ſo nennen 461. 463. wie das Silber aus denenſelben zu ſcheiden 467. wie man ihm ſeine Kraft benehmen könne 470
Platzgold, was daſſelbe ſey 429. wie es von den Salzen zu ſcheiden 468
Potaſche, wie ſelbige zu reinigen 74
Porphyr, iſt eine Art rothen Marmors 42
Prinzmetall, gelbes, wie ſolches verfertiget werde 66

Probenblech, deſſelben Nutzen 144
Probiergewichte, ihre Aenderung und Art dieſelben zu verfertigen 195. 196. 197
Probierkunſt, ihr Object 3. Wirkung 317. Nutzen in der Metallurgie 48. Medicin 318. Glasmacherkunſt 319. natürlichen Geſchichte 48. der Zweck derſelben iſt zweyfach 48
Probiernadeln, wie ſie zu verfertigen 204
Probierofen, deſſen Verfertigung und Gebrauch 148. ſqq.
Probierſcherben, was ſie ſind 123
Probierſtein, deſſen Eigenſchaften 203
Probierwage, ihr Bau 182. Unterſuchung 187. Verbeſſerung 188

Q.

Quarz, was man ſo nenne 31. 236. weißer Quarz hält Gold in ſich 263
Queckſilber, iſt kein vollkommenes Metall 14. iſt gänzlich flüchtig 15. jungfräuliches 265. gewachſenes 265. löſet die Metalle auf 59. nimmt das Eiſen und den Spießglaskönig nicht an 60. deſſen Amalgamirung 60. Erze 265. wie das Queckſilber aus ſeiner nicht geſchwefelten Mutter durch das Deſtilliren zu ſcheiden 562. ingleichen durch das Niederſteigen 564. wie ſolches aus dem geſchwefelten Zinnobererze wieder lebendig zu machen 567. ſcheidet den mineraliſchen Schwefel vom Arſenik 621
Quickmühlen, wozu man ſie brauche 415

R.

Rauſchgeel, wie man daſſelbe zubereite 99
Reducirung geſchieht durch das reine brennliche Weſen 68. 69. 302. geſchieht allezeit mit Verluſt 69
Reiben das 315
Reibeiſen, deſſen Nutzen in der Probierkunſt 146
Reibehammer 146
Reibepfanne 146
Reibeſchalen 146
Retorten, deren Nutzen in der Probierkunſt 146

Rohstein, was man so nenne 508
Rösten wie solches geschehe 308
Röthelstein oder rothe Kreide 241
Rubin arsenikalischer 99. schweflichter 99
Rubinfluß, was man also nenne 42
Rubinus Arsenicalis woraus er gemacht werde 99
Rührhaken dessen Gebrauch 178

S.

Salmiak 27. 95. sein Ursprung 285. giebt dem bleichen Golde seine Farbe wieder 96. ist sehr räuberisch 444
Salpeter 26. seine Mutter 287. 288. Zeugung 287. 288. *seqq.* wie derselbe zuzubereiten 642. Reinigung 79. 95. giebt dem bleichen Golde seine natürliche Farbe wieder 96. macht es schmeidig 106. 405. verpuffet mit einem brennlichen Wesen 69. verzehret für sich allein die unvollkommnen Metalle 95. wie er die Metalle zerstöre 69. 106. gemachter 26. 289. war den Alten unbekannt 47. macht das Silber fein 402
Salpetersaure das, oder Salpetergeist, woran er zu erkennen 21. heißt auch Scheidewasser 76. desselben Verfertigung 77. 78.
Salz reines ist zweyerley, saures und alkalisches 18. 72. 74. wie das saure zu erkennen 18. wie das alkalische 18. 19. 24.
Salze, ihr Unterschied 18. zum schmelzen siehe Flüsse. gegraben Salz 284
Salzwasser zu untersuchen 647
Sal tartari 75. siehe Weinsteinsalz.
Sand, was man also nenne 29. 31
Sand goldhaltiger 263. silberhaltiger 263. schwarzer 242
Sandsteine, welche so genennet werden 31. 253
Sapphyrflüsse, was man also nenne 43
Sardonich, ist aus Carneol und Onych vermischt 41
Saure des Salpeters 21. siehe Scheidewasser. des Kochsalzes 21. dessen Ausbringung 87. 88. des Schwefels 20. des Weins s. Weineßig. des Vitriols 19. 27.

löſet einige Steine und Erden auf 76. heißes, in die Enge gebrachtes zernaget die Metalle und Halbmetalle 20. 21. verdünnet löſet es Eiſen auf 20. 76. ſtößt vom Eiſen und Zink einen brennlichen Geiſt aus 20. 76
Saure Sachen, ihr Unterſchied 74. ihre auflöſende Kraft wird durch die Wärme befördert 74. 75
Sauſtein 47
Scheidekölbgen, wie ſie beſchaffen ſeyn müſſen 138
Scheidewaſſer, deſſelben auflöſende Kraft 82. Verfertigung 77-80. Fällung oder Reinigung 82. 83. grünes oder blauliges, ob es mit Metallen verunreiniget iſt 84. deſſen Mäßigung zum probiren 85. Abziehen von den Metallen 86. räuberiſche Eigenſchaft 87. ſiehe auch Salpeterſaures. die Verſetzung des Goldes und Silbers genau durch daſſelbe zu unterſuchen 438
Scheidung durch die Quart 303. 444
Scheidung, trockne 300. naſſe 303
Schiefer, was dieſes für ein Stein ſey 30
Schlacke 297. was man eine mußigte Schlacke nenne 331
Schlacken der Metalle und Halbmetalle fließen ſchwerer, als das Metall 103. das Eiſen ausgenommen 104. 105 dieſelben zu unterſuchen, ob ſie Silber halten 371
Schlackſtein was man ſo nenne 527
Schlich, was man ſo nenne 256. 397
Schlichziehen 315. 316. 400. 413
Schmalte 228. deren Zubereitung 269. 650. 679
Schmaragdflüſſe was man alſo nenne 43
Schmelzen das 296
Schmelzgläſer, wäs man alſo nenne 104
Schmelzofen deſſen Zubereitung 156
Schmelzſalze welche alſo heißen 104
Schmelztiegel, wie man dieſelben verfertige 132 Heßiſche 135. Ipſertiegel 137. welche man ausſuchen müſſe 138
Schmirgel, iſt unter den Eiſenſteinen der härteſte 239
Schrauben, verſteinerte 46
Schreckſtein, heißt ſonſt auch Malachit 41

Schwamm mineraliſcher, woher deſſelben Name 45
Schwarze Kreide, was dieſelbe ſey 30
Schwarzkupfer, wie man ſolches bekomme 514. zu erforſchen wie viel reines Kupfer aus dem Schwarzkupfer durch das Verſchlacken ausgebracht werden könne 515
Schwefel, was derſelbe ſey 27. löſet alle Metalle und Halbmetalle auf, Gold und Zink aber nicht 96. 97. 98. macht mit dem Bley eine Art der Verpuffung 97. welchergeſtalt es die Metalle und Halbmetalle von einander ſcheide 96. 97. macht den Arſenik gelb und roth 99. mineraliſcher gemeiner 96. wie er vom Bleye wegzubringen 477. wie er aus dem Kieße, oder andern ſchweflichten Mineralien zu deſtilliren 600. die rohen Schwefel zu läutern und als Blumen aufzuſublimiren 604. iſt gemeiniglich mit dem Sauren verbunden 28. 96. 223. wird faſt in allen Erzen gefunden 28. gewachſener 223. aurorfarbener 224. Goldſchwefel 99. rother 224. deſſen Unterſcheid 224. 225. des gemeinen Kennzeichen 28. 223. und Grundſtücke 223
Schwefelleber 25. deren Verfertigung 99. löſet alle Körper auf 100
Schwefelkieß 224. 240
Schwefelrubin, wie derſelbe gemacht werde 99
Schwefelſaures, was es ſey 20
Schwefelſchlacke, was ſo heiße 605
Schweflichter Eiſen- und Kupferkieße 280
Schweinſtein hat den Namen von ſeinem Geruche 47
Schwere natürliche, in wie weit ſie die Beſchaffenheit der Erze anzeige 7. 8. der Metalle 7. 8
Segelſtein 243
Seigerung wie ſie geſchehe 298. 299
Seleniten 36. 641
Serpentinſtein ob er unter die Marmor zu rechnen 35. 42
Sichern 315
Sichertrog ſiehe Waſchtrog.
Sieben 315
Siegelerden, woher ſie ihren Namen haben 30
Silber, ſchmelzet mit allen Metallen zuſammen gediegenes 258. deſſen Erze 258. weißgüldenes 259. Hornerz 258. rothgülden Erz 259. 328. Glaserz 258. uneigentliche Erze 260. iſt ſo feuerbeſtändig als Gold 9. löſet das Gold auf 59. wenn es ſpröde worden, wird es durch den Salpeter wieder ſchmeidig gemacht 106. wie es aus ſeinem leichtflüßigen eigentlichen und uneigentlichen Erze, durch das Verſchlacken mit Bley zu ſcheiden 323. ſqq. wie es aus dem Könige durch das Abtreiben zu ſcheiden 333. ſqq. wie aus ſtrengflüßigem Erze 345. ſqq. 349. ſqq. 373. aus Eiſen 352. aus Kupfer 357. aus Zinne 361. die Verſetzung des Silbers mit Kupfer zu unterſuchen 364. daſſelbe aus metalliſchen Gemengen zu ſcheiden 369. auf dem Teſte

Teſte abzutreiben 374. aus ſeinem Erze durch bloßes Abtreiben zu ſcheiden 381. durch Salpeter fein zu machen 402. durch die Auflöſung in Scheidewaſſer zu reinigen 406. aus einem ſehr ſchwefligen Gemenge niederzuſchlagen 408. durch das Amalgamiren auszuziehen 413. aus dem Amalgama zu ſcheiden 416. aus dem Scheidewaſſer zu fällen 419. die Menge des rückſtändigen Silbers, welche das Scheidewaſſer im Golde zurück gelaſſen, anzugeben 434. Silber und Gold aus der Krätze zu ſcheiden 471. Silber und Kupfer durch die Seigerung mit dem Bleye zu ſcheiden 531

Silbermilch, was man ſo nenne 420

Silberſand, was man ſo nenne 37

Sonnenſtein, deſſen Farbe und Kennzeichen 41

Sory 281 Spaniſchgrün 248

Spath, was man alſo nenne 32. eiſenhaltige 238

Speiſe, was man ſo nenne 811

Spiauter ſiehe Zink.

Spießglas 267. deſſen Erz 267. wie es zu röſten 571. rothes 267. wie das Glas durch das Spießglas zu reinigen 447. welches das beſte 451. wie rohes Spießglas aus dem Erze auszuſchmelzen 569. die Kalke des Spießglaſes zu einem halbmetalliſchen Könige zu reduciren 575

Spießglaskönig 16. iſt im Feuer ganz und gar flüchtig 63. und wird durch daſſelbe zu Kalk 64. welcher wieder zu Glaſe zuſammen ſchmilzt 98. ſeine räuberiſche Eigenſchaft wird durch das brennliche Weſen vermehret 64. 452. macht alle Metalle flüchtig 64. wird vom Queckſilber nicht angegriffen 60. hat vieles mit dem Arſenik gemein 64. iſt das kräftigſte Auflöſungsmittel des Eiſens 355. wie der Spießglaskönig durch die Metalle niederzuſchlagen 579

Spiritus Nitri, was man eigentlich ſo nenne 81. wie er gemacht werde 81

- - Sulphuris per campanam 609

Spur, wie daſſelbe zu machen 159

Stärke blaue 228. deren Zubereitung 269

Stahl, wie man denſelben durch das Cementiren aus Eiſen machen könne 554. und wie durch das Schmelzen 559

Stahlſtein, was man für Erze ſo nenne 561

Stein pantheriniſche 41

Steine, welche Körper man Steine nenne 29. feuerbeſtändige 33

Steine zuſammengeſetzte 38. glasachtige 30. Pfeil- Schoß- und Alpſteine 44

Steinkohlen 225

Steinmark wird auch Mineraliſcher Schwamm genennet 46

Steinſalz wird gegraben 284

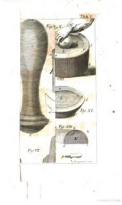
Streichnadeln, welche Metalle dadurch unterſuchet werden u. wie 204

Sublimat 311

Sublimirung 311. wie ſolche anzuſtellen 312. Glauberianiſche 311. wie der Ofen zum Sublimiren beſchaffen ſeyn müſſe 165

Sulphur Auratum, woraus es gemacht werde 99. 577. 607
- - fixatum Antimonii 578
Talk oder Topfſtein 35
Tartarus vitriol. wie er aus Potaſche gemacht werde 74. 77. 412. 612
Teſt, deſſelben Verfertigung 121
Thon, gemeiner oder Töpferthon 30. 38. wie er zu ſchlämmen 124
Tiegelfüße, wie dieſelben zu verfertigen 133
Todtenkopf 226. vom Kobolde oder Wißmuthe zu unterſuchen, wie viel er Glas in blaue Schmalte verwandeln werde 650
Topas 43
Topasfluß, was man alſo nenne 43
Topfſtein ſiehe Talk.
Treibeſcherben, ihre Materie 123. worinn ſie von der Kapelle unterſchieden 123. deren Verfertigung 124. 126
Treiben, was man ſo nenne 324
Trichter, gläſerne 139
Trippel, iſt keine Art von Mergelerde 34
Tropfſchwefel 608
Tropfſtein, deſſelben Beſchaffenheit und Kennzeichen 33
Tropfvitriol 242. 278
Türkis, deſſen Farbe und Kennzeichen 41
Tutia 597
Vagum foſſile was es ſey 20
Veilgenſtein, deſſelben Beſchaffenheit 46
Verglaſung 297
Verjüngen, wie ſolches geſchehe 395
Verpuffen, was es ſey 21
Verſchlacken, was darunter verſtanden werde 12. wie man erkenne, ob ſolches geſchehen ſey 324. 330. 331. des Silbers 323. ſqq.
Verſchlackung wie ſie geſchehe 297
Verſteinerte Sachen von Thieren 45. von Pflanzen 45
Vitriol 275. weißer 278. Kupfer-Vitriol 276. Eiſen-Vitriol 276. gewachſener 278. Tropfvitriol 242. 278. in Geſundbrunnen 277. wie man das Scheidewaſſer aus demſelben deſtillire 77. 78. wie er ſelber aus den Atramentſteinen auszuziehen und zu cryſtalliſiren 631. wie er aus Eiſen und Kupfererzen zu machen 635
Vitriolſaures, was es ſey 20. löſet Eiſen und Zink ſehr geſchwinde auf 76. wie man das Silber damit auflöſe 76. in das Gold hat es gar keine Macht 76
Vorlagen, ihr Nutzen 172
Waſchen, deſſelben Nutzen in der Probierkunſt 401
Waſchtrog 140
Waſſer, reines iſt nicht unterſchieden 28. iſt das Werkzeug aller Veränderungen und führt alle Körper mit ſich fort 28

Waſſerbley gegrabenes, iſt vom Bleyglanz unterſch. 35 deſſen Nutzen 56
Weineßig, löſet einige Erden und Kalkſteine auf 74. 75. ſeine Wirkſamkeit auf einige Metalle 76
Weinſtein, des beſten Kennzeichen 75. wird zu einer alkaliſchen Kohle verbrannt 75. 107
Weinſteinſalz, wie ſolches zubereitet werde 75
Windofen, deſſen Nutzen in der Probierkunſt 164
Wißmuth 16. 228. läßt ſich mit allen Metallen vermiſchen 65. wie er aus ſeinem Erze zu ſchmelzen 583. fließt mit Zink nicht zuſammen 65. 66. verdünnet das Bley im Queckſilber 65. ſeine Blüthe 228. Erz 268. den Todtenkopf vom Kobold oder Wißmuth zu unterſuchen, wie viel er Glas in blaue Schmalte verwandeln werde 650
Wißmuthgraupen 269
Wolf, oder der Freſſer aller Metalle, was man alſo nennen könne 64
Wolfram, was man ſo nenne 264
Zaffera, deren Zubereitung 269
Zangen, wie ſie zu der Probierkunſt nöthig ſind 176
Zink 15. 16. gewachſener wird nicht gefunden 270. ſchmilzet mit den Metallen zuſammen 66. iſt ſehr räuberiſch 66. unwiederbringlich 277. löſet die Metalle auf 66. macht die ſtrengflüßigen Metalle leichtflüßig 66. ſein Urſprung 270. eigentliches Erz 270. 273. 274. wie das Kupfer mit demſelben zu ſchmelzen 593. Sublimirung 15. 67. 270. 271. wird theils in halbmetalliſcher Geſtalt, theils als Blumen ſublimiret, die ſich auf die gemeine Art nicht reduciren laſſen 586. war den Alten unbekannt 47
Zinn, iſt das leichteſte unter allen Metallen 13 deſſen Erz aber iſt ſehr ſchwer 255. löſet alle Metalle und Halbmetalle auf 57. 58. macht die Metalle ſpröde und brüchig 57. Malackiſches 258. gewachſenes findet man ſehr ſelten 254. 255. deſſen Unterſchied 257
Zinnerz 255. 262. weißes 257. gemeines 255. wie es zu röſten 535. zu Schlich zu ziehen, und ferner zum Reduciren vorzubereiten 536 im verſchloßnen Gefäße zu reduciren 538. wie ſolches geſchwinde zu reduciren 540. durch die ſchichtweiſe Verſetzung mit Kohlen zu reduciren 542. das Silber aus demſelben zu ſcheiden 361
Zinndünſte, benehmen den Metallen ihre Geſchmeidigkeit 58
Zinnbergwerke, wo man ſie baue 257. 258
Zinngraupen 255
Zinnober, iſt das eigentliche Queckſilbererz 265. wird aus dem Æthiope minerali verfertiget 622
Zinnobererz 252. wie aus demſelben das Queckſilber wieder lebendig zu machen 567
Zoolithen, ſind verſteinerte Sachen von Thieren 45
Zug, deſſen Wirkung 308
Zwitter, heißt das gemeine Zinnerz 253



Digitized by Google

Digitized by Google